



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Modelo de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos en  
la empresa Beggie Perú S.A., 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

**Br. Espinoza Castro, Jorge Junior (ORCID: 0000-0002-5147-3591)**

**Br. Huertas Amaya, Jorge Eloy (ORCID: 0000-0002-5125-1083)**

**ASESOR:**

**Dr. Aranda Gonzalez Jorge Roger (ORCID: 0000-0002-0307-5900)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Gestión Empresarial y Productiva**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

A mi amada madre Roxana Castro Espinoza, ya que tuvo el rol de madre y padre, porque su esfuerzo para apoyarme fue fundamental en mi crecimiento. Sin ella no hubiese salido adelante.

A mi hermana Melanie, la pequeña de la familia que es el motor y motivo que me impulsa a crecer cada día y poder darle lo mejor.

A mis queridos abuelos que están en el cielo: Juan y Rosa, agradecerles por tanto amor que me dieron, y porque gracias a ellos soy una persona de bien. Todo logro es por y para ellos.

Jorge Espinoza Castro

A mi querida esposa Yanina y a mis amados hijos: Luana, Mathías y Aarón, siendo ellos el motor que me impulsa a ser mejor cada día y por los que seguiré esforzándome cada día por seguir siendo, el mejor.

A mis queridos padres Jaime y Elizabeth, agradecerles por tanto amor y ejemplo de perseverancia en la vida.

Jorge Huertas Amaya

## **Agradecimiento**

Un eterno agradecimiento a quienes nos apoyaron para culminar satisfactoriamente esta meta que teníamos pendiente en la vida.

A la Universidad César Vallejo y al Programa de Formación para Adultos, con su excelente plana docente, ya que sin ellos no hubiese sido posible también el adquirir los conocimientos necesarios para la realización del presente trabajo y finalmente,

Una mención especial al Dr. Jorge Roger Aranda González, quien con su experiencia nos supo guiar de la mejor manera la culminación de la presente tesis, que esperamos sirva como guía para futuras investigaciones.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Variables y operacionalización .....	17
3.2. Población y muestra.....	18
3.3. Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	19
3.4. Procedimiento .....	19
3.5. Método de análisis de datos.....	20
3.6. Aspectos éticos .....	21
IV. RESULTADOS .....	22
V. DISCUSIÓN.....	49
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES .....	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS .....	56

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos.....	19
Tabla 2. Clasificación ABC.....	23
Tabla 3. Resultados pre test rotación de inventarios.....	24
Tabla 4. Resultados pre test duración de inventarios.....	26
Tabla 5. Resultados pre test exactitud de inventarios.....	27
Tabla 6. Resultados pre test coeficiente de obsolescencia.....	28
Tabla 7. Resultados pre test costo de pedir.....	29
Tabla 8. Resultados pre test costo de mantenimiento .....	31
Tabla 9. Resultados pre test costo de compras .....	32
Tabla 10. Resultados pre test costo total .....	33
Tabla 11. Plan de mejoras .....	34
Tabla 12. Resultados post test rotación de inventarios.....	39
Tabla 13. Resultados post test duración de inventarios.....	40
Tabla 14. Resultados pos test exactitud de inventarios.....	41
Tabla 15. Resultados post test coeficiente de obsolescencia.....	43
Tabla 16. Resultados post test costo de pedir.....	44
Tabla 17. Resultados post test costo de mantenimiento .....	45
Tabla 18. Resultados post test costo de comprar .....	46
Tabla 19. Resultados post test costo total.....	47
Tabla 20. Comparativo de costos de pedir, Beggie Perú SA .....	48
Tabla 21. Comparativo de costos de mantener, Beggie Perú SA .....	48
Tabla 22. Comparativo de costos de comprar, Beggie Perú SA .....	48
Tabla 23. Comparativo de costos logístico total, Beggie Perú SA .....	48

## Índice de figuras

Figura 1. Clasificación ABC del Inventario. ....	23
Figura 2. Resultados pre test rotación de inventarios .....	25
Figura 3. Resultados pre test duración de inventarios .....	26
Figura 4. Resultados pre test exactitud de inventarios.....	28
Figura 5. Resultados pre test costo de pedir .....	30
Figura 6. Resultados pre test costo de pedido .....	31
Figura 7. Resultados pre test valor económico de inventario .....	32
Figura 8. Resultados post test rotación de inventarios.....	39
Figura 9. Resultados post test duración de inventarios .....	41
Figura 10. Resultados post test exactitud de inventarios.....	42
Figura 11. Resultados post test costo de pedir .....	44
Figura 12. Resultados post test costo de pedido .....	46
Figura 13. Resultados post test costo de comprar.....	47

## Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo implementar un modelo de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos dentro de la empresa agrícola Beggie Perú S.A. de la ciudad de Virú a través de la aplicación del modelo de inventario de revisión periódica, ya que actualmente la mayoría de empresas siempre buscan reducir sus costos y obtener mayor utilidad en su producción. El estudio se aplicó al inventario del almacén de toda la clasificación A. En primer lugar, se realizó un pre test, para identificar los indicadores de gestión de inventarios y los costos logísticos, para ello se utilizó como referencia los meses de julio a noviembre del año 2019. Luego de implementar el modelo propuesto, se realizó en post test en los meses de enero 2020 a mayo 2020, logrando en estos cinco meses una reducción de los costos logísticos de S/. 1,179,132 (27%). Por lo que se confirma que el desarrollo de un modelo de gestión de inventario de revisión periódica, permitió disminuir los costos logísticos en un porcentaje significativo, lo cual es aceptable y beneficioso para la empresa.

**Palabras claves:** Gestión, Inventario, Economía, Empresa agrícola.

## **Abstract**

The objective of this study was to implement an inventory management model to reduce logistics costs within the agricultural company Beggie Perú S.A. in the city of Virú through the application of the periodic review inventory model, since most companies are always looking to reduce their costs and obtain greater profits in their production. The study was applied to the warehouse inventory of the entire A classification. Firstly, a pre-test was carried out to identify the inventory management indicators and logistics costs, for which the months of July to November 2019 were used as a reference. After implementing the proposed model, a post-test was carried out in the months of January 2020 to May 2020, achieving in these five months a reduction in logistics costs of S/. 1,179,132 (27%). Therefore, it is confirmed that the development of an inventory management model of periodic review, allowed to reduce logistics costs by a significant percentage, which is acceptable and beneficial for the company.

**Keywords:** Management, Inventories, Economics, Agricultural enterprises



## **I. INTRODUCCIÓN**

La gestión de inventarios implica una serie de procesos que tienen como objetivo la planificación, administración y control de los recursos con los que cuenta una determinada empresa u organización, ya que esto permitirá un correcto manejo de los mismos.

Actualmente la mayoría de las decisiones que normalmente se han tomado con respecto a los inventarios han sido apoyadas por técnicas cuantitativas de la investigación de operaciones y por el desarrollo de sistemas conocidos como ERP (Planificación de Recursos Empresariales). Los costos logísticos cada vez se vuelven más importantes en el área de finanzas y una opción para mantener bajos costos y mejorar nuestra rentabilidad económica es la ejecución de un correcto sistema de gestión de inventarios.

En campos como la investigación de operaciones, la mayoría de las mejoras y esfuerzos que se han desarrollado durante este tiempo en el área de logística, han tenido como propósito solucionar los problemas más complicados de la gestión de inventarios, pero a pesar de los excelentes trabajos desarrollados en la investigación de modelos para gestionar los inventarios, los conceptos expuestos son de poca utilidad y en la actualidad aún no se sabe específicamente que herramientas se deben usar para mejorar la gestión de inventarios.

La toma de decisiones que se tengan que ver con los inventarios, trascienden de gran manera en el almacén, afectando el servicio que se le brinda al cliente, la relación con los proveedores, los costos de la empresa y por ende los precios de los productos, es por eso que una correcta gestión de inventarios debe ser uno de los principales objetivos de cualquier organización o empresa (Ramón, 2016, p. 4), incluso, de ser necesario, aplicar una reingeniería de los procesos, lo cual es utilizada por la administración moderna para transformar una organización (Soto, 2016, p. 9).

La gestión consiste en determinar la cantidad que se debe reponer en un almacén y el momento de reponer esa cantidad, para que cuando un cliente acuda al almacén sea atendido y que no lo sea a costa de almacenar una cantidad excesiva, sino la justa. Si la cantidad repuesta es excesiva, se corre el riesgo de tener exceso

de stock, lo que originaría aumentos de costes. Si la cantidad repuesta es baja, los clientes pueden quedar desabastecidos y acarrear consecuentes pérdidas de mercados. Lo mismo ocurre con el momento de efectuar las reposiciones. Si se adelanta indebidamente la fecha de los pedidos a los proveedores, caeríamos de nuevo en exceso de stock; por el contrario, al retrasar las reposiciones cabe la posibilidad de desabastecer al mercado (Ramón, 2016, p. 5).

El control de inventarios es uno de los temas más complejos y apasionantes de la logística y de la planeación y administración de la cadena de abastecimiento. Es muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de logística afirmar que uno de sus principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios. Uno de los problemas típicos, por ejemplo, es la existencia de excesos y de faltantes de inventarios: “Siempre tenemos demasiado de lo que no se vende o consume, y muchos agotados de los productos que más rotan”. Lo interesante de este problema es que ocurre prácticamente en cualquier empresa del sector industrial, comercial o de servicios, las cuales administran, de una u otra forma, materias primas, componentes, repuestos, insumos y/o productos terminados, productos y materias primas en proceso o en tránsito, manteniendo unidades en inventario en mayor o menor grado. Las causas fundamentales que originan la necesidad del mantenimiento de inventarios, en cualquier empresa, son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición (conocido también con el término en inglés Lead Times). Los inventarios también surgen del desfase que existe entre la demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos (Vidal, 2010, p. 16).

Según Cifuentes (2013), la gestión de los inventarios es uno de los temas más complejos en logística. Uno de sus principales problemas es su administración, puesto que siempre hay demasiado de lo que no se vende o consume, y muchos productos agotados de lo que sí se vende, lo cual se debe a la falta de información precisa y oportuna sobre la demanda en el punto de consumo. La aplicación de un Modelo de Gestión de Inventarios es una de las alternativas más influyentes en el esfuerzo por reducir los costos y mejorar la eficiencia económica, ya que incrementa los niveles de servicio al cliente, aumenta la liquidez y permite a las organizaciones estar prevenidas frente a las fluctuaciones de la demanda;

manteniendo un óptimo nivel de seguridad y logrando mantener los inventarios necesarios del producto.

La empresa Beggie Perú S.A., es una empresa que pertenece al Grupo Arato, es del rubro agroindustrial, dedicándose a la producción y exportación de palta hass. Se encuentra ubicada en Virú, en el proyecto Chavimochic. Actualmente cuenta con 1119.97 Has sembradas de palta hass, con un sistema de riego automatizado y un diseño hidráulico computarizado.

Al ser una empresa que se centra en la producción de la palta, tienes varios problemas y deficiencias en la gestión de sus inventarios, lo que ocasiona que sus costos logísticos sean elevados. Para poder identificar las causas que generan este problema se aplicó una encuesta a las personas que tiene una relación directa con la gestión de inventarios. Luego de aplicar la encuesta se elaboró un árbol de problema, en dónde se pudo identificar que las principales causas son las siguientes: bajo control de inventarios, baja rotación de stock, ingreso de materiales y/o productos con stock inmovilizado, pérdida de materiales y/o productos, mala programación de recursos, falta de procedimiento para solicitar compras.

Actualmente, se tiene 153,805.05 USD en artículos o insumos inmovilizados con un criterio de rotación lenta de más de 365 días en el almacén. Además, 138,497.36 USD en artículos o insumos con un criterio de regular rotación entre 185 a 365 días. También se tiene 25,034.04 USD en productos vencidos y obsoletos. Dentro del almacén se tiene 1,068,195.54 USD en artículo o insumos en stock. Siendo los rubros más fuertes los de fertilizantes, agroquímicos y materiales de riego.

Debido a este problema que se viene presentando en la empresa Beggie Perú S.A, esta investigación que tiene como finalidad evaluar, elaborar y presentar un modelo de gestión de inventario que le permita a la empresa reducir sus costos logísticos. Además, la implementación de este modelo de gestión de inventarios, ayudará a reducir los inventarios, mejorando los tiempos de entrega y la calidad del servicio en caso las áreas usuarias soliciten pedidos con poco tiempo de anticipación y soliciten la llegada de sus pedidos de manera inmediata.

Dado a lo descrito, se formuló el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el impacto de la gestión de inventarios en los costos logísticos de la empresa Beggie Perú?

Esta investigación se justifica en *justificación aplicativa*, porque tiene como objetivo reducir los costos logísticos de la empresa Beggie Perú S.A., mejorando el proceso de su gestión de inventarios en su almacén; en *justificación teórica*, mediante la utilización de herramientas y métodos de ingeniería como una propuesta para clasificar de manera adecuada los inventarios utilizando el Modelo ABC, esta investigación tiene como objetivo mejorar la gestión de inventarios en el almacén de la empresa Beggie Perú S.A. para reducir los costos logísticos; en *justificación metodológica*, porque se propone herramientas y métodos para medir variables de estudios que en un futuro pueden servir de guía para otros investigadores; en *justificación económica*, Con el modelo de gestión de inventarios de almacenes que se propone en este proyecto, ayudaremos a reducir los costos de logísticos de la empresa Beggie Perú S.A.

Dentro de los objetivos formulados, se consideró de forma general el implementar un modelo de gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la empresa Beggie Perú S.A., y de forma específica: diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios de la empresa Beggie Perú S.A., determinar los costos logísticos actuales de la empresa Beggie Perú S.A., elaborar un modelo de gestión de inventarios que se base en una revisión periódica, determinar los costos logísticos de la gestión de inventarios luego de implementar el modelo propuesto, y analizar el impacto económico con el modelo de gestión de inventarios propuesto.

De acuerdo a la información proveniente de artículos y otras investigaciones se consideró como hipótesis que: el modelo de gestión de inventarios con revisión periódica ayuda a reducir los costos logísticos de la empresa Beggie Perú S.A.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Se realizó búsqueda de investigaciones, que permitan contrastar los resultados que se obtuvo en la presente investigación, entre estas, tanto a nivel internacional como nacional, se encontró a:

Vallejo (2015), en su tesis titulada: “Propuesta de Modelo de Gestión de Inventarios para Tiendas de Abastos - Ecuador” el autor se enfocó en el desarrollo de un modelo de gestión de inventarios que tenía como objetivo, reducir la variación de los inventarios de producto terminado. Para esto Vallejo propuso que sus productos de almacén sean manejados a través de colgadores, ya que de esta manera lograba tenerlos disponibles. Esto permitió asegurar que las ventas no paren, ya que se tenía un plan de seguridad contra los cambios que se daban en el mercado. En este modelo se realizó una inversión de 3,326 dólares en los inventarios, que significaba un aumento del 28%. Los resultados en un año arrojaron que las ganancias sean 6 veces más al monto invertido. Con los resultados obtenidos en esta tesis, podemos concluir que la buena gestión de inventarios no solo es reducir los inventarios, también podemos aumentarlos y generar un impacto positivo en las ganancias de las organizaciones.

Romero (2018), en su tesis titulada “Modelo de Gestión de Inventarios de la Empresa Importadora Strong Machine S.A.A – Colombia”, realizó este estudio debido a que en Colombia la industria estaba demostrando un flojo comportamiento, habiéndose detenido su crecimiento. Por lo tanto, su objetivo era evaluar su gestión de inventarios y con ello generar un modelo que ayudado de la creación de políticas de inventarios se pueda reducir los costos y poder tener mayores ingresos. El autor sugiere que antes de realizar la compra de productos que generen costos altos, primero debemos revisar y evaluar el comportamiento del mercado. Romero realizó una investigación explicativa que le permitió entender las causas y efectos de este problema y mediante la aplicación de indicadores financieros en las cifras, pudo saber que la empresa estaba a punto de cerrar debido a su elevado financiamiento. De los resultados obtenido se puede decir que la utilidad neta de Strong Machine aumentó en un 9% con respecto al año anterior.

Zanabria (2017) con su tesis “Modelo de gestión de inventarios probabilístico para la reducción de costos de inventario en la empresa Inversiones Manejo S.A.C. –

Huancayo - Perú” básicamente el autor se enfocó en saber cuál es el impacto en los costos, aplicando un modelo de gestión de inventarios probabilístico. Para desarrollar este proyecto se proyectó la demanda de la empresa y se consideró los datos anteriores con los que contaba, específicamente del año 2014 y el año 2015. Además, se tomó población de 46 líneas de mercadería y se aplicaron fórmulas para obtener demanda semanal, nivel de servicio, inventario de seguridad y finalmente el costo total. Como resultado de haber aplicado este modelo se tuvo una ganancia S/ 576,901.165, mientras que en los anteriores años cuando aún no se aplicaba este modelo se tenía una pérdida de S/ 12,420,230.50, se puede llegar a concluir que la revisión constante de un modelo de gestión de inventarios probabilístico impacta de forma positiva en el ámbito económico, disminuyendo los costes de inventarios.

Calderón (2015), con su tesis “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo – Lima, Peru” para esta tesis el autor utilizó la clasificación ABC en el almacén de sus insumos, esto con el objetivo de determinar el insumo que tiene más valor. Luego el autor generó un Pareto de los productos de los insumos que generaron más valor en el análisis ABC, esto le sirvió para saber qué productos se deben analizar. El principal problema en esta empresa era elevado inventario inmovilizado de insumos, que generaba deterioro y daños en estos, los mismos que ocasionaban desperdicios tanto en el almacén como en la línea de producción y generaban una pérdida del 31% de las ventas al año. Los desperdicios analizados fueron por envases, tapas y etiquetas, los cuales representaban el 87% del total. Para poder solucionar el problema se utilizó la matriz de Kraljic y el modelo de cantidad económica de pedido. Al realizar esto se obtuvo una disminución del 40% en costos por pedidos, que significa S/87,996.3 menos al año. Por ello se puede concluir que, para no tener inventarios elevados, el proceso de compras debe tener procedimientos y un sistema de planificación establecido, de no ser así estamos expuestos a errores.

Aguilar (2018) con su tesis “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para un distribuidor de equipos electrónicos e informáticos – Lima - Perú” en esta tesis se propuso implementar un sistema para poder gestionar los inventarios. Para esto se revisaron los datos históricos de su inventario y ventas, en esta revisión se pudo

observar que hay momentos en el que el almacén no es abastecido, lo que origina que su porcentaje de atención al cliente sea del 89%. Además, se observó que del total de equipos en inventario había un 11% de equipos antiguos y/o viejos. Estos dos problemas principalmente fueron generados por una mala proyección de la demanda. Al igual que la tesis de Anahís, este autor también utilizó el análisis de la clasificación ABC para sus inventarios y para solucionar estos problemas el autor propuso un modelo de gestión. Con estas propuestas de procedimientos y políticas se estima aumentar el porcentaje de atención al cliente en un 95%, además de poder ahorrar el 12% en el proceso de compras. Se puede concluir que para la generación de pedidos y su posterior llegada al almacén es importante tener claro los cálculos de nuestras demandas, y no solo guiarse de los datos proyectados en un presupuesto.

Mori (2018), con su desarrollo de tesis titulada “Implementación de un modelo de gestión de inventarios para disminuir costos de almacén en la empresa CCR S.R.L, Trujillo - 2018” Realizó una investigación pre experimental, en la cual tomó 171 grupos de artículos del inventario que la organización predispone para venta al público. Luego de todas las revisiones y análisis realizados planteó un modelo de gestión probabilística para revisión periódica de los inventarios, para eso calculó demanda, costos unitarios, desviación estándar, nivel de servicio, stock de seguridad, costos de pedido, conservación y compra. Con el modelo propuesto se logró que estos costos generados en inventarios se puedan reducir en 25.67%. Antes de haber implementado la propuesta en almacén, los costos eran de S/ 55,071.70, luego de la implementación se redujeron a S/ 40,932.14

Minchón (2018), para su proyecto de investigación llamado “Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en el almacén de la empresa Inversiones Agrícolas Olmos SAC, 2018, Trujillo - Perú” Para esta tesis el autor tomó como base de datos la información del ERP SAP, por un periodo de 6 meses. Para determinar los problemas realizó un diagrama de Ishikawa, para luego elaborar un diagrama de Pareto que le permitió concentrarse en los problemas que mayor impacto tenían en la gestión de sus inventarios. Para la clasificación de sus inventarios, realizó la metodología ABC. Después de todos estos análisis, se llegó a la conclusión que sus principales problemas eran: la falta de control de inventarios, baja rotación de

stock, pérdida de insumos, inventarios inexactos. Minchón generó y capacitó al personal responsable para lograr una mejor gestión, la cual a sus dos meses dio como resultados un ahorro de S/. 6,200, además de lograr tener los inventarios exactos y poder tener un mejor control de compras con el área de logística.

En el proyecto de tesis de Castro (2018), llamado “Modelo de gestión de inventario para disminuir los costos logísticos de la empresa Ary Servicios Generales S.A.C, 2018” en la ciudad de Trujillo. El autor aplicó fundamentos y herramientas de la ingeniería industrial para poder analizar la situación y luego propuso un modelo de revisión periódica del inventario, dónde utilizó el modelo Q para establecer cantidades fijas de pedidos y el modelo P para establecer pedidos con un ciclo de tiempo fijo. Antes de aplicar el modelo se tiene un costo de S/. 271,286.12 al año. Diseñando el modelo que se propone, generaría que la empresa esté sujeta a políticas de inventario, lo que le permitirá ordenar los pedidos, haciendo que se pida lo necesario y en el momento que se requiera. Como resultado no daría un ahorro de S/. 9,427.96 al año, reduciendo los costos en un 3.5%. En conclusión, podemos decir que pedir en grandes cantidades, en fechas programadas, solo origina un ahorro siempre y cuando sepamos en que momento necesitamos que nuestros requerimientos sean abastecidos al almacén. De nada sirve pedir grandes cantidades, si las tendremos almacenadas por buen tiempo en el almacén.

Estos antecedentes, invitan a profundizar sobre las variables en estudio, en la búsqueda de información bibliográfica y en artículos, se encontró que *Gestión*, se refiere al conjunto de acciones u operaciones relacionadas con la administración y dirección de una organización (Significados, 2017, “Significado de Gestión”, párr. 2); un concepto más fino lo proporcionan Heiser y Render, quienes infieren como “la acción de gestionar y administrar una actividad profesional destinado a establecer los objetivos y medios para su realización” (Heiser y Render, 2009, p. 4). Otro concepto lo proporciona Peña “es el desarrollo y ejecución de sistemas organizados que nos permite desarrollarnos profesionalmente, mediante el establecimiento de objetivos específicos” (Peña, 2016, p. 18)

*Un inventario*, se caracteriza por ser el lugar que contiene un listado ordenado de los productos de la empresa, por tanto, es el lugar en donde favorece el



aprovisionamiento de los almacenes y en donde se encuentra los productos que el consumidor necesita para satisfacer sus necesidades. (Fernández, 2018, p.4); se conceptualiza a la vez como todos aquellos materiales, insumos, artículos en stock que son utilizados en el proceso productivo. Las actividades de una empresa deben darse de manera independiente, los inventarios son las inversiones que representan unas de las mayores inversiones de las organizaciones (Durán, 2012, p.55)

*La gestión de inventarios* se refiere al manejo correcto de las existencias que existe en una empresa para que funcionen de manera óptima y a un bajo costo. (López, 2014, p.13); en referencia a este ítem, existen varios estudios que han incidido en implementar una adecuada gestión de inventarios, partiendo que tienen 2 objetivos opuestos, por una parte, se plantea aminorar los costos en referencia al mantenimiento de los inventarios y de esta manera los recursos no se distribuyan para esta acción, más bien que estos fondos se inviertan en proyectos atractivos para los inversionista o dueños de la empresa. Y, por otra parte, se tiene que ejecutar un adecuado estudio para que no exista alguna contingencia entre la capacidad de almacenaje y las ordenes de pedido sean atendidas oportunamente y de esta manera las áreas de producción y venta se desarrollen con normalidad. (López, 2014, p.13)

Es por ello, que resulta muy importante y beneficioso el hecho de mantener una adecuada gestión de los inventarios, porque no solo se trata de supervisar el correcto funcionamiento entre producción/proveedores y clientes, sino que estos beneficios se vean maximizados en una generación estratégica que le permita obtener beneficios por tratarse de una empresa con fines de lucro; teniendo estos resultados, inferimos que el departamento de ventas utiliza un modelo idóneo que le genera utilidad. (López, 2014, p.13)

*El modelo de gestión de inventarios* permite tener un adecuado manejo y control de las existencias de un almacén, ya que estos conforman un gran monto en los estados financieros de las empresas.

*El ABC en los inventarios* no es otra cosa que la clasificación ordenada en los grupos A, B y C, dicha clasificación se orienta en base al Método de Pareto, con los

cual tomamos cerca del 80% del total de productos de mayor demanda del total de inventario (Vidal, 2008, p.25).

El analizar productos con esta técnica resulta de gran importancia ya que al usarla podemos conocer el desplazamiento de cada uno de los materiales de acuerdo a su rotación, la que puede ser mucha, mediana o poca. Además, que nos permite tener identificados y diferenciados tanto a los clientes, como a los productos. Es saludable que esta diferenciación se realice cada cierto tiempo, ya que de esta manera los bienes y/o productos pueden ir cambiando su performance (Castro, 2011, p.170).

El *punto de reorden* es la mínima cantidad que debe existir de un determinado producto o artículo, se define como la acción que evita algún tipo de contingencias de ruptura de stock por la falta de materiales. El punto de reorden se expresa como sumatoria de las unidades de pedido que tardan los proveedores en la entrega de los productos (Hiller, 2010, p.35).

La *duración de inventario* es la relación que existe entre los productos finales y las ventas que se dan en ese periodo de tiempo; nos da el valor de cuánto tiempo durara el inventario en un panorama en el que las ventas se mantiene constantes al momento de ejecutado la toma de la muestra (Rodríguez, 2013, p.3).

Una premisa importante en el sector industrial es el costo que le significa los días que se encuentran almacenados los inventarios (holding cost); a menor tiempo de almacenaje, el costo también es menor.

*El costo* es el pago que se realiza por brindar un servicio o poner en practica la realización de un bien, este pago es expresado en términos monetarios y se da al momento de ejecutada la venta o colocación del servicio (López y Gómez, 2018, p.2).

Existe una diferencia marcada entre lo que es costo y lo que es gasto; muchas veces existe la confusión al tomar una u otra terminología, pero el costo se da cuando se ejecuta la adquisición inicial de un producto y cuando este es despachado al consumidor final de la cadena, se convierte en gasto. (López & Gómez, 2018, p.2)

Según Mora (2010, p.6) la *logística* es aquella actividad que relaciona a todas las áreas de una empresa, desde la planificación y estudio de compras de insumos, hasta la postventa. La logística es la que programa, planifica y gestiona todo lo concerniente a la producción, de manera física y virtual. La logística es una herramienta importantísima que nos ayuda a elegir tanto el producto, el espacio, el tiempo y el cliente idóneo. Es por ello que la logística rompe ese paradigma de ser una actividad funcional, más bien es un modelo que nos ayuda a planificar la toma de decisiones, reduciendo la incertidumbre en un determinado tiempo y espacio. El mundo competitivo hace que la atención y servicio al cliente tenga un valor importantísimo, es ahí en donde la logística entra a tallar minimizando los costos y optimizando la fase del mercadeo.

*Los costos logísticos* son aquellos costos generados por el diseño, implementación o planificación de alguna actividad en función a la logística se les conoce como costos logísticos. Para realizar un adecuado costo logístico requiere mantener un comportamiento minucioso de las propiedades de un producto en especial, por lo que implican ciertos costos y mano de obra en su almacenaje. Al tener un adecuado costo logístico, evitaría cualquier contratiempo en el desarrollo normal en una cadena de abastecimiento. Por otro lado, es imperante realizar un adecuado estudio en referencia a la posible mala planeación que conlleva a gastos innecesarios no presupuestados y que merman en los flujos de ventas, originando pérdidas no recuperables, siendo esta práctica la principal competencia de la logística. Para que la efectividad en la entrega del producto sea la apropiada, tiene que ir de la mano el costo logístico y el buen servicio al cliente, siendo el departamento de comercial el encargado de velar por el cumplimiento acertado de las políticas de ventas (Mora, 2010, p.195).

Existen tres *factores de costos: costos de pedido (preparación)*. Este tipo de costos se dan cada vez que se necesita contar con un stock completo para evitar la falta de inventario, comercialmente hablando, se le denomina: Costo de pedido. En estos costos de pedido están los gastos generados en oficina (administrativos), ligados desde el momento de generada una orden de compra para abastecer bienes; hasta la recepción del mismo, colocándolo luego en el inventario general y posterior a ello se ejecuta el pago. Estos costos de pedido son independientes del tamaño

del lote, lo ideal es que se aplique un cargo fijo por lote de pedido. Entre los elementos más relevantes incluidos están las órdenes de compra, movilización, inspección, auditoria, pago a los proveedores, entre otros.

En el sector de la producción, se toma más la terminología de costo de preparación en lugar de costos de pedido, siendo estos (costos de preparación), los que priorizan los gastos administrativos de recepción, inspección y contabilización en apoyo a la producción. No obstante, el costo más relevante y primordial es el de la mano obrera y todo lo concerniente al manejo de la maquinaria (trabajos técnicos). Podemos inferir que el costo de pedido es un gasto fijo que se da en un intervalo de tiempo establecido, muy independiente de la producción (expresado en unidades de pedido) que se ejecuta en planta.

*Costos de mantener o mantenimiento*, son aquellos costos que se dan por tener un nivel de inventarios en un periodo específico de tiempo. Quiere decir que son aquellos gastos que tiene que ver con la propiedad y el mantenimiento de los inventarios. Este costo de conservación esta dado como un “costo de tiempo”, ya que en ella también está el, llamado “costo de oportunidad” (renta, refrigeración, conservación, entre otros), depreciación, impuestos y obsolescencia de los productos.

Los costos de mantener inventarios están compuestos por: *costo de capital, costo de servicios, costo de almacenamiento, costo de riesgos*.

Existe una diferencia muy clara entre poseer un área para agrupar o almacenar y tener la responsabilidad de un inventario; es de suma importancia salvaguardar dichos productos, evitando así alguna pérdida por la caducidad originada por alguna demora o contingencia hacia su consumidor final

Un punto muy importante e inusual son aquellas acciones que se dan al momento de realizar almacenamientos y despacho de inventarios con costos ocultos que, si bien es cierto, no merman en los estados financieros de la empresa, pero si repercuten en el buen nombre e imagen de la misma. (Mora, 2010, p.203)

Los costos de almacenamiento pueden ser: Gastos operativos de la empresa, como son: Personal, transporte, servicios, mantenimiento, adquisición de equipos, etc.

*Costo de compras o Aprovisionamiento*, siendo el primer eslabón de la cadena logística, ya que en ella encontramos la materia prima que nos proporciona el proveedor asociada a insumos y/o recursos (Mora, 2010, p.200)

Al existir un exceso al momento de realizar la compra de mercadería, este origina sobrecostos y a la vez altera la cantidad de almacenaje de los mismos en las bodegas.

Para realizar el costo de comprar cada artículo o ítem de producto tenemos que ver o relacionar la demanda anual por el costo unitario de cada ítem (Salas, 2010), aplicando la siguiente fórmula:  $\text{Costo de comprar} = D \times P$

Toda empresa debe de tener de tener un plan de competitividad organizacional en el cual estén fijadas todas las estrategias institucionales, como la visión, misión y objetivos, gracias a esto, se proporciona un panorama fehaciente de la situación real de la empresa.

*Los indicadores de gestión*, es el resultado del monitoreo minucioso que nos da las actividades cotidianas que realiza la empresa, convirtiéndose en el eje vital de la organización.

*Los indicadores logísticos*, permiten calificar el resultado y desempeño en cada área específica y son expresado en datos numéricos. Es más que importante que toda empresa maneje estos indicadores, para asegurar que la información se esté utilizando de manera óptima. Los procesos se distribuyen en admisión, almacenamiento, existencias, distribución, facturación y manejo de la información entre los interesados del ciclo comercial (socios del negocio). (Mora, 2016, p.31)

*Indicadores de inventarios*, El flujo de insumos y materiales dependen de un adecuado control de reabastecimiento operacional en función a niveles de servicio y costos óptimos a lo largo de la cadena de suministros en la empresa. (Mora, 2016, p.51)

Entre los indicadores de inventarios más relevantes se tiene:

- *Indicador de rotación de inventarios* este indicador es uno de los más importantes dentro del plan de negocios entre la empresa y el consumidor, ya que contabiliza las ventas que se realizan vs. los inventarios que se tiene

e indican el número de veces que se recupera el capital invertido en base a las ventas realizadas. Lo idóneo es que los inventarios tengan un elevado índice de rotación, con lo cual la empresa activara el movimiento económico esperado:

$$RI = \frac{\text{Productos despachados}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$$

- *Indicador de duración del inventario* este indicador proporciona el tiempo que se encuentra un lote de pedido en el punto de distribución. Viene dado por la relación entre el inventario final y las ventas realizadas en un periodo de tiempo, orienta de cuánto tiempo duran las existencias que se tienen. Es una señal de alerta que este indicador tenga cifras altas, ya que significa que los productos pueden sufrir obsolescencia por el tiempo de almacenaje que tiene y/o demasiados recursos en los inventarios.

$$\text{Duración del inventario} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$$

- *Indicador de vejez de inventario* la finalidad de ese indicador es controlar las existencias halladas en el inventario para evitar mercadería obsoleta, también se conceptualiza como aquel indicador que brinda el nivel de existencias no disponible por encontrarse en mal estado, deterioro, vencimientos, etc. Posterior a ello, se puede observar que la mercadería no es apta para el consumidor final y se tiene que ejecutar acciones correctivas para evitar problemas con el cliente y que, a la vez, no afecte los intereses de la bodega y/o almacén

$$\text{Vejez de inventario} = \frac{\text{Utilidades dañadas + obsoletas + vencidas}}{\text{Utilidades disponibles en inventario}}$$

- *Indicador de exactitud en inventarios* proporciona la confiabilidad de los inventarios listos para la distribución. Es el valor del inventario defectuoso versus el inventario lógico al momento de realizar el inventario general. Es de suma importancia reconocer con que productos se cuenta para la distribución y tomar las acciones correctivas con la mercadería que pueda afectar la rentabilidad o el buen nombre de la empresa.

$$\text{Exactitud de inventario} = \frac{\text{Valor diferencia (\$)}}{\text{Valor total inventario}} * 100$$

- *Indicadores de compra y abastecimiento* el proceso de compra y alianzas estratégicas realizadas con los proveedores es la razón indispensable para que se desarrolle con efectividad una adecuada cadena de suministros, partiendo por evaluar y realizando una mejora continua en la admisión de la materia prima (Mora, 2016, p.42).

En los indicadores de compras y abastecimiento tenemos:

- *Indicador de volumen de compra* cuya función es la de controlar el tamaño exacto de compra. El optimizar las compras en base a las ventas de la empresa, hacen que exista un lenguaje preciso con el pedido a los proveedores. Este se determina mediante las ventas expresadas en porcentaje sobre el costo de las compras realizadas.

$$\text{Volumen de compra} = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total de las ventas}}$$

- *Indicador de entregas perfectamente recibidas* cuya función es la de supervisar la calidad de los insumos proporcionados por los proveedores en el tiempo establecido. El gasto de por no cumplir con estas especificaciones, acarrear variaciones en: costo de retorno, retrasos en la producción, inspecciones adicionales, etc.

$$\text{Entregas perfectamente recibidas} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}} * 100$$

- *Indicadores de almacenamiento y bodegaje.* Debe de existir una relación alineada en su totalidad entre la gestión de aprovisionamiento y la distribución, quiere decir que los procesos que se dan en el interior del almacén es determinante en los costos de la operación logística (Mora, 2016, p.66).

Los principales indicadores de almacenamiento y bodegaje son:

- *Indicador de costo unidad almacenada* cuya finalidad es hallar el costo unitario por almacenamiento de un determinado producto. Viene dado por el costo de almacenamiento en relación con el número de unidades que se han almacenado en la bodega. Este ítem nos ayuda a tomar la decisión de subcontratar o tener un propio servicio de almacenaje.

$$\text{Costo unidad almacenada} = \frac{\text{Costos de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} * 100$$

- *Indicador del costo del inventario*, viene dado por la relación que existe entre las ventas generadas en el mes, con relación al inventario en físico; este indicador se expresa en porcentaje para su mejor aplicación.

$$\text{Costo del inventario} = \frac{\text{Costos de ventas del mes}}{\text{Valor de inventario físico}} * 100$$

La prioridad en la gestión para la gerencia y directores de la empresa tiene que ser una correcta administración de la gestión de inventarios, en donde al tener un adecuado manejo con indicadores de rentabilidad y efectividad hacen que el trabajo sea reconocido por la alta gerencia, reconociendo los logros y minimizando los riesgos de pérdida con una eficiente labor logística, todo esto expresado en los balances contables que toda compañía tiene y de donde parte las estrategias empresariales (Mora, 2010, p.195).



### III. METODOLOGÍA

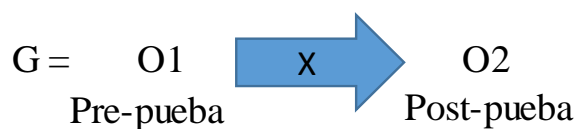
#### 3.1. Tipo de Investigación

El presente proyecto de investigación es un tipo de estudio *aplicada*, porque en base a las teorías de inventarios, gestión y logísticos se da solución al problema presentado por la empresa.

#### 3.2. Diseño de Investigación

El diseño de investigación es de categoría *pre-experimental*, ya que se controla la variable de gestión de inventarios (independiente) con el objetivo de poder evaluar su impacto en los costos logísticos (dependiente), considerando una pre prueba y una prueba final, que es después de haber implementado la mejora.

El esquema del diseño de investigación es el siguiente:



Dónde:

G (Grupo Experimental): Gestión de Inventarios.

O1 (Pre – prueba): Costo logísticos antes de aplicar la mejora.

X (Estímulo): Modelo de gestión de inventarios.

O2 (Post – prueba): Costos logísticos luego de aplicar la mejora.

#### 3.1. Variables y operacionalización

##### 3.2.1. Variables

**Independiente:** Modelo de Gestión de inventarios

El modelo de gestión de inventarios nos permitirá tener un adecuado manejo y control de las existencias de un almacén, ya que estos conforman un gran monto

en los estados financieros de las organizaciones, por tal motivo deben ser correctamente manejados.

Una empresa que cuenta con un modelo de gestión de inventarios podrá tener efectividad y bajos costos.

**Dependiente:** Costos logísticos

Son todos los costos que implican generar una compra, mantener un inventario y hacer un pedido.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

Para este proyecto la población comprende todos los datos de los materiales e insumos que se encuentra en el almacén de la empresa Beggie Perú S.A., estos fueron extraídos de la base de datos del SAP.

#### **3.3.2. Muestra**

Debido a la disponibilidad de recurso y al análisis que deseamos, nuestra muestra será toda la población de la clase "A", entonces está constituida por todos los datos de los materiales e insumos que se encuentra en el almacén de la empresa Beggie Perú S.A., estos fueron extraídos de la base de datos del SAP, en un periodo de 6 meses.

### 3.3. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos*

Objetivos Específicos	Técnicas	Instrumentos
Diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios de la empresa Beggie Perú S.A.	Encuesta, Análisis documental	Cuestionario
Determinar los costos logísticos actuales de la empresa Beggie Perú S.A.	Análisis documental	Hoja de registro de inventarios
Elaborar un modelo de gestión de inventarios que se base en una revisión periódica	Observación	Matriz de mejora
Determinar los costos logísticos de la gestión de inventarios luego de implementar el modelo propuesto.	Análisis documental	Hoja de registro de inventarios
Comparar y analizar los indicadores de la gestión de inventarios y los costos logísticos antes y después del plan de mejora.	Análisis documental	Hoja de registro de inventarios

### 3.4. Procedimiento

Para desarrollo nuestro proyecto y poder lograr los objetivos trazados utilizaremos técnicas cualitativas y técnicas cuantitativas.

Para lograr el objetivo 1, diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios en la empresa Beggie Perú S.A., se utilizaron las siguientes herramientas:

**Encuesta:** Se usó esta técnica para tener una visión del estado actual de la gestión de inventarios.

**Cuestionario:** Se realizó este cuestionario para poder conocer la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa Beggie Perú S.A.

**Fotografía:** Esto también nos ayudó a ver el estado actual de la gestión de inventarios en la empresa Beggie Perú S.A.

Para lograr el objetivo 2, determinar los costos logísticos actuales, se utilizará la siguiente herramienta:

**Análisis de reportes y registros:** Se aplicará la técnica de análisis de los reportes y registros de la empresa, herramientas y fórmulas matemáticas, apoyándonos en hojas de cálculo de los reportes que genera el área de almacén indicando inventario y valorizaciones. Además de los registros de correos electrónicos y reportes de informes SAP.

Para lograr el objetivo 3, elaborar un modelo de gestión de inventarios basado en una revisión periódica, se utilizará la siguiente herramienta:

**Análisis de información:** Se usará esta técnica para determinar el modelo de gestión de inventarios adecuado. Para aplicar dicho modelo de gestión de inventarios se usará la técnica de búsqueda de información, análisis de datos encontrados y manipulación de variables para adecuarlas a las necesidades del objeto de estudio.

Para lograr el objetivo 4, determinar los costos logísticos con el nuevo modelo propuesto, se utilizará la siguiente herramienta:

**Análisis de reportes y registros:** Para este punto utilizaremos herramientas y fórmulas matemáticas, de los reportes, gestión de almacenes, inventario y valorizaciones, los registros de correos electrónicos, reportes de informes SAP.

Finalmente, para lograr el último objetivo, que es analizar el impacto económico con el modelo de gestión propuesto se utilizará la siguiente técnica:

**Análisis de datos de los resultados obtenidos:** Para esto haremos análisis de información sobre los costos antes y después de la aplicación del nuevo modelo de gestión de inventarios.

### **3.5. Método de análisis de datos**

#### **3.6.1. Análisis Descriptivo**

**Promedio.** Estadígrafo que sirve para describir la situación de cada grupo antes y después de la aplicación del programa. Además, para hacer el análisis comparativo de significancia estadística entre los promedios de los grupos.

**Desviación estándar.** Estadígrafo que nos permite el grado de desviación del puntaje de los sujetos respecto al puntaje promedio y además que lo empleamos en el análisis de comparación de los promedios de los grupos antes y después.

**Coeficiente de variabilidad.** Esta medida estadística nos permite tener en cuenta el grado de homogeneidad de cada grupo antes y después del tratamiento.

**Tabla de frecuencias.** Nos ayudad a ordenar y resumir nuestros datos.

**Gráfico de barras.** Se utiliza con la finalidad de visualizar los resultados en cantidad de porcentaje.

### **3.6.2. Análisis Inferencial**

Es una afirmación que se hace acerca de la población en base a la información contenida en una muestra aleatoria tomada de esta población.

#### **Pruebas de normalidad.**

Son modelos estadísticos que se realizan para conocer si el comportamiento de los datos es un comportamiento normal o no paramétrico. También tener en cuenta que el nivel de significancia es tomado de acuerdo a la cantidad de la muestra.

### **3.6. Aspectos éticos**

En esta investigación, se respetó la propiedad intelectual, la veracidad de los resultados, y la confiabilidad de la información alcanzada por la empresa Beggie Perú S.A.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1. Descripción general de la empresa.**

Beggie Perú SA, con RUC 20555763868 es una empresa del rubro agroindustrial dedica a la producción y exportación de palta de variedad Hass.

La empresa Beggie Perú S.A., pertenece al Grupo Arato y fue fundada el año 2012 en la provincia de Virú, perteneciente al departamento de La Libertad. En su planilla cuenta con 196 colaboradores como obreros y 120 como empleados que laboran satisfactoriamente.

Actualmente cuenta con 1119.97 has sembradas de palta hass, con un sistema de riego automatizado y un diseño hidráulico computarizado

### **Misión**

Producir y exportar frutas saludables, de alta calidad y valor nutritivo para crear beneficios a nuestros clientes y accionistas y de esta manera promover el desarrollo de nuestros colaboradores y contribuir al crecimiento de nuestro país.

### **Visión**

Al 2021 ser una de las empresas agroindustriales peruanas reconocidas a nivel mundial por su compromiso con sus clientes, colaboradores, medio ambientes y la comunidad donde opera.

### **Valores**

- Integridad
- Responsabilidad
- Apertura de Pensamiento
- Pasión por la excelencia.

## 4.2. Implementación y cuantificación de las variables

### Clasificación ABC

Este ordenamiento proporciona una clasificación cuyo patrón está expresado en valores notarios (costo) para cada producto según la valoración en su inventario. Posterior a ello, se presentó los costos en denominación: Soles de la clasificación ABC de nuestro estudio:

Tabla 2. *Clasificación ABC*

Clasificación	Valoración		Cantidad	
	Soles	%	Cantidad	%
A	2,083,776	80%	258,519	81%
B	389,553	15%	38,591	12%
C	118,242	5%	23,439	7%
Total	2,591,572	100%	320,549	100%

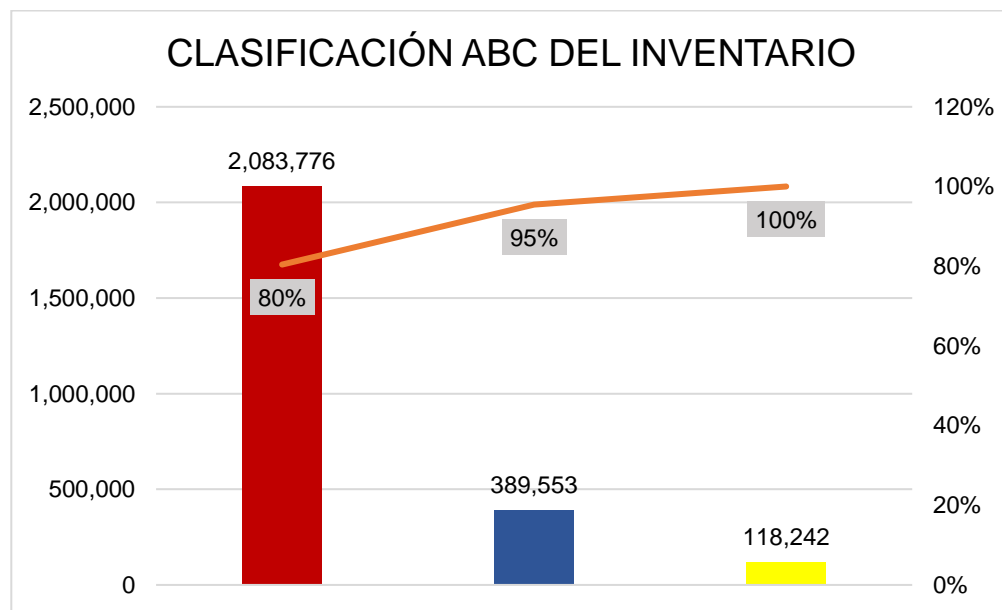


Figura 1. Clasificación ABC del Inventario.

Se logró inferir que 258,519 materiales del total del inventario representan el 80% de 2,591,572 soles, lo cual es el valor total del inventario, lo que se le determinó como clase "A".

### 4.3. Cálculo de los indicadores y costos

#### Variable Independiente

#### Rotación de Inventarios del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú

Posterior a la realización del ordenamiento (Clasificación ABC) de las existencias en el almacén, utilizamos información proporcionada por el sistema ERP SAP concerniente al último semestre del año 2019.

El área administrativa para una valoración de estudio del último semestre del año 2019, proporciona los Criterios de Rotación, que se detalla a continuación:

Tabla 3. *Criterios de rotación*

Criterios de Rotación	
0 – 0.5 <	Baja
0.5 – 1 <	Buena
1 <	Muy buena

Tabla 4. *Resultados pre test rotación de inventarios*

Ítems evaluados	Mes	Productos	Inv.	Indicador
		despachados (Soles)	Promedio (Soles)	
Ítems Clase "A"	Julio	831,457	2,061,778	0.40
	Agosto	524,979	1,915,872	0.27
	Septiembre	447,591	1,920,649	0.23
	Octubre	753,300	1,787,263	0.42
	Noviembre	648,557	2,046,042	0.32
	Total	3,205,884	9,731,604	0.33



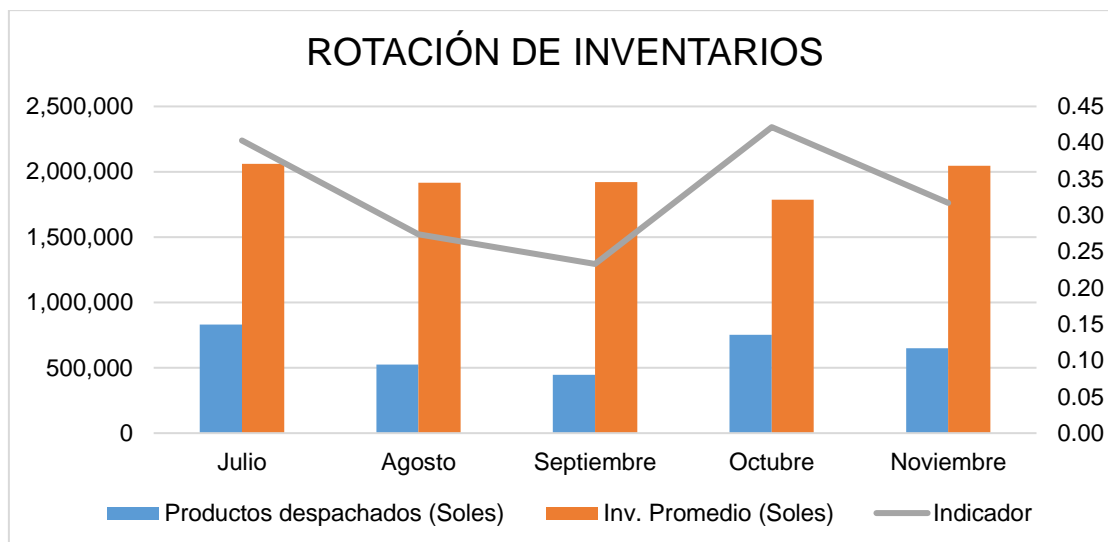


Figura 2. Resultados pre test rotación de inventarios

En base al estudio realizado, se concluye que el criterio de rotación de inventarios refleja una recuperabilidad del 0.32 veces al consumo que se dio en el rango de julio 2019 a noviembre

2019, con lo que se sitúa como Criterio de Rotación Baja.

### **Duración de Inventarios del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú**

Durante la ejecución del estudio se verificó la existencia de productos no relevantes (sin la necesidad de reposición), con más de 185 días sin ningún tipo de movimiento, considerados como obsoletos. Conocida esta realidad, se prosiguió en cuantificar este indicador.

El área administrativa, proporcionó la información para plasmar las valoraciones del Criterio de Rotación, expresadas en el siguiente cuadro:

Tabla 5. *Criterios de rotación*

Criterios de Rotación	
<60	Alta rotación
60 – 185 <	Regular rotación
185 – 365 <	Lenta rotación
>365	Sin rotación

Tabla 6. *Resultados pre test duración de inventarios*

Ítems evaluados	mes	Inv. Final (Soles)	Productos despachados (Soles)	Indicador
Ítems Clase "A"	Julio	2,061,778	831,457	248
	Agosto	1,915,872	524,979	365
	Septiembre	1,920,649	447,591	429
	Octubre	1,787,263	753,300	237
	Noviembre	2,046,042	648,557	315
	<b>Total</b>	<b>9,731,604</b>	<b>3,205,884</b>	<b>319</b>

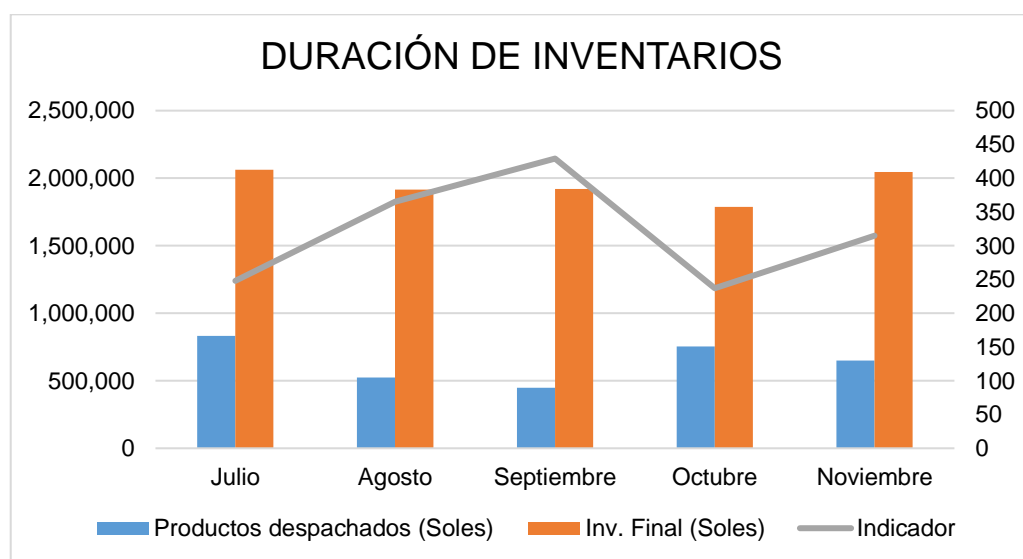


Figura 3. *Resultados pre test duración de inventarios*

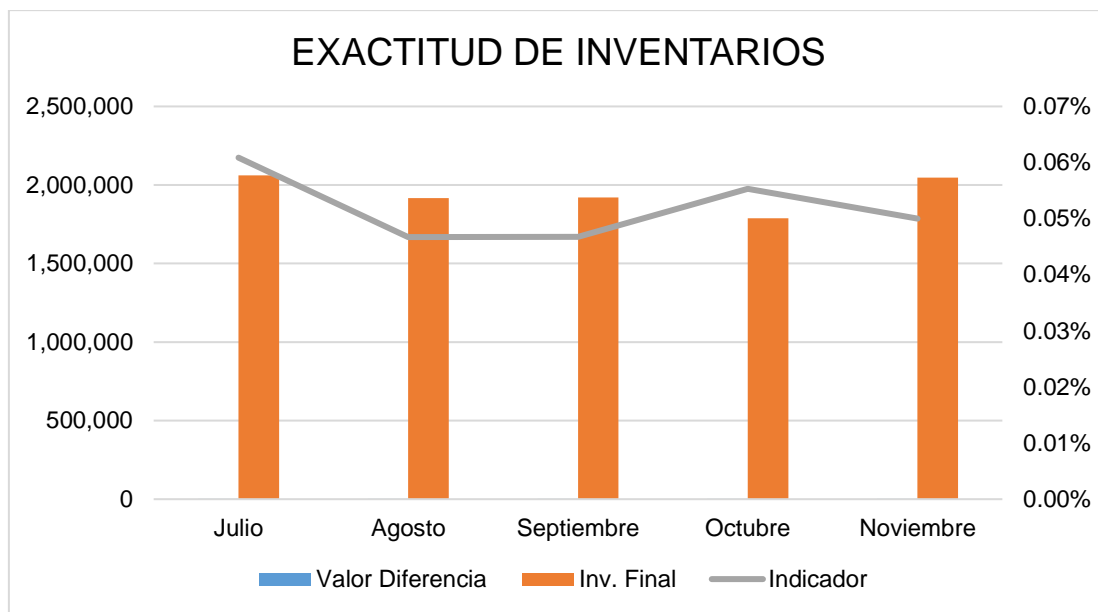
Se aprecia que un producto está 319 días inmovilizado en el almacén, con lo que inferimos que su duración de inventarios está en el criterio de lenta rotación.

### **Exactitud de Inventarios del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú**

Un punto muy importante y que llamo mucho la atención fueron ciertas irregularidades en el semestre de nuestro estudio por un monto total de 6,016 soles, cuyo detalle se presenta a continuación:

*Tabla 7. Resultados pre test exactitud de inventarios*

Ítems Evaluados	Mes	Valor Diferencia	Inv. Final	Indicador
Ítems Clase "A"	Julio	1,255	2,061,778	0.06%
	Agosto	895	1,915,872	0.05%
	Septiembre	898	1,920,649	0.05%
	Octubre	989	1,787,263	0.06%
	Noviembre	1,023	2,046,042	0.05%
	Promedio	1,012	1,946,321	0.05%
	Total	5,060	9,731,604	0.05%



*Figura 4. Resultados pre test exactitud de inventarios*

La totalidad de la diferencia expresada en valores monetarios asciende a 5.060 soles, que corresponde al 0.05%, focalizado este porcentaje las mermas derivadas de los materiales de sistema de riego, fertilizantes y agroquímicos.

#### **Coeficiente de obsolescencia d del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú**

Punto aparte, también se observó en el periodo de tiempo de nuestro estudio, productos que ya se encontraban en estado de vencidos (entre ellos fertilizantes y agroquímicos), lo cual detallamos a continuación.

*Tabla 8. Resultados pre test coeficiente de obsolescencia*

Ítems Evaluados	Mes	Valor Dañado o Vencido (soles)	Inventario Final (Soles)	Indicador
Ítems Clase "A"	Julio	38,652	2,061,778	1.9%
	Agosto	28,560	1,915,872	1.5%

Septiembre	28,560	1,920,649	1.5%
Octubre	20,245	1,787,263	1.1%
Noviembre	20,245	2,046,042	1.0%
Total	136,262	9,731,604	1.4%

Con lo cual determinamos que los productos que presentan deficiencias u obsolescencias en los meses de julio 2019 a noviembre 2020 son 136,262 soles, cuyo monto significa el 1.4% del inventario final.

### Variable Dependiente

#### Costo de pedir del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú

Este ítem nos indica cuánto cuesta el abastecer el inventario por cada pedido de compra, en un determinado tiempo. La fórmula utilizada para hallar este costo es la siguiente:

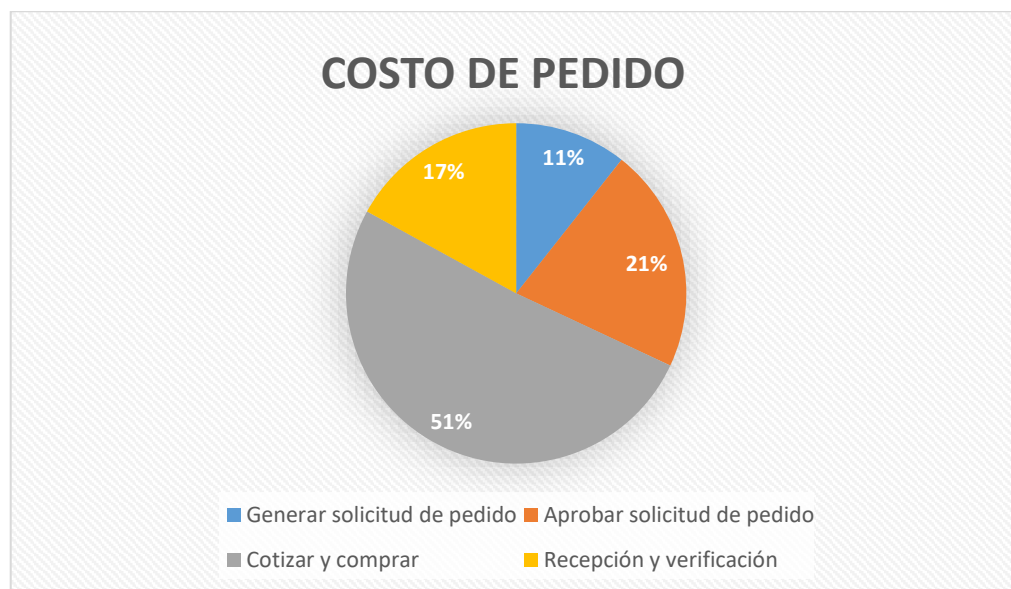
$$\text{Costo de pedir} = \text{Costo de generar solicitud de pedido} + \text{Costo de aprobar solicitud de pedido} + \text{Costo de cotizar y comprar} + \text{Costos de recepción y verificación}$$

Para nuestro estudio, se plasma en el siguiente cuadro:

Tabla 9. Resultados pre test costo de pedir

Ítems Evaluados		Mes	Generar Solicitud De Pedido	Aprobar Solicitud De Pedido	Cotizar Y Comprar	Recepción Y Verificación	Costo De Pedido
Ítems "A"	Clase	Julio	99	200	475	158	932
		Agosto	94	188	450	150	881
		Septiembre	135	269	650	217	1,271
		Octubre	115	231	550	183	1,079

Noviembre	83	169	400	133	785
Total	526	1,056	2,525	842	4,949
%	11%	21%	51%	17%	100%



*Figura 5. Resultados pre test costo de pedir*

Realizando el pre test se aprecia que el costo de cotizar y comprar asciende a S/. 2,525 que representa al 51% del costo de pedir en los cinco meses del estudio. Finalmente, se aprecia que el costo de pedido asciende a S/. 4,949.

### **Costo de mantenimiento del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú**

El fin de hallar este indicador es conocer y poder llevar el control del costo total de mantener el inventario. La fórmula utilizada para hallar este costo es la siguiente:

$$\text{Costo de mantener} = \text{Costo de capital} + \text{Costo de almacenamiento} + \text{Costo de servicios} + \text{Costos de riesgos}$$

Para nuestro estudio, se plasma en el siguiente cuadro:

Tabla 10. Resultados pre test costo de mantenimiento

Ítems Evaluados	Mes	Costos de Capital	Costos de almacenamiento	Costos de Servicios	Costos de riegos	Costo de Mantenimiento
Ítems Clase "A"	Julio	111,336	11,671	2,440	38,652	164,099
	Agosto	103,457	14,785	2,440	28,560	149,242
	Septiembre	103,715	10,884	2,440	28,560	145,599
	Octubre	96,512	12,838	2,440	20,245	132,035
	Noviembre	110,486	13,145	2,440	20,245	146,316
	Promedio	525,507	63,323	12,200	136,262	737,292
	%	71%	9%	2%	18%	100%

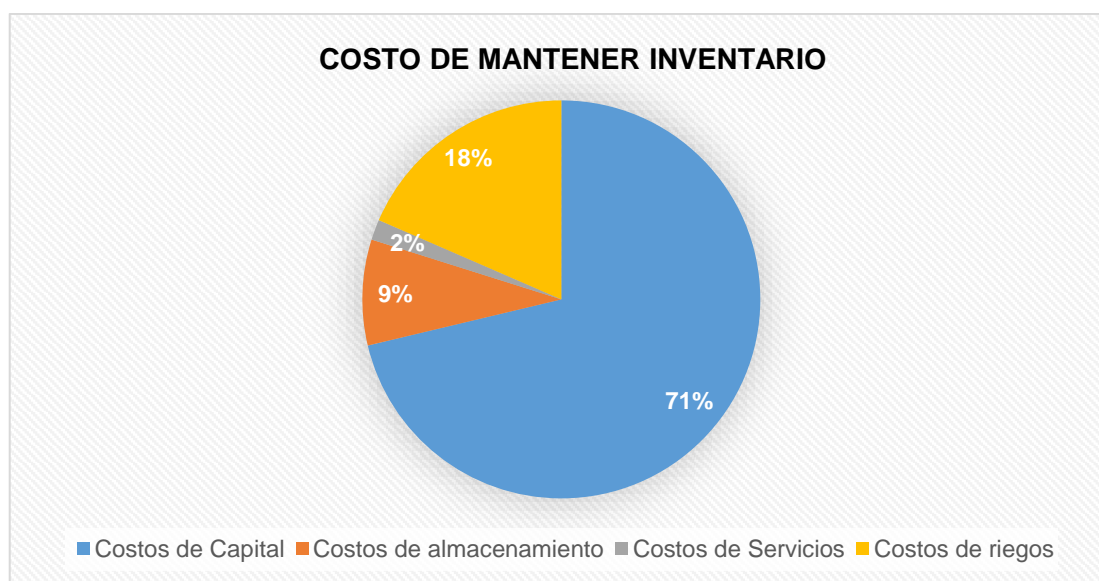


Figura 6. Resultados pre test costo de pedido

Realizando el pre test se aprecia que el costo de capital asciende a S/. 525,507 que representa al 71% del costo de mantener inventario. Finalmente, se aprecia que el pedido acumulado en los meses de julio 2019 a noviembre 2019 estudio asciende a S/. 737,292.

## Costo de comprar del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú

Para determinar el costo de comprar nos basamos en el precio unitario del producto o insumo solicitado por la cantidad a comprar. La fórmula utilizada para hallar este costo es la siguiente:

$$\text{Costo de comprar} = \text{Demanda} \times \text{Precio}$$

Tabla 11. Resultados pre test costo de compras

Ítems Evaluados	Mes	Valor de Comprar
Ítems Clase "A"	Julio	524,702
	Agosto	695,971
	Septiembre	813,745
	Octubre	737,875
	Noviembre	897,028
	Total	3,669,321

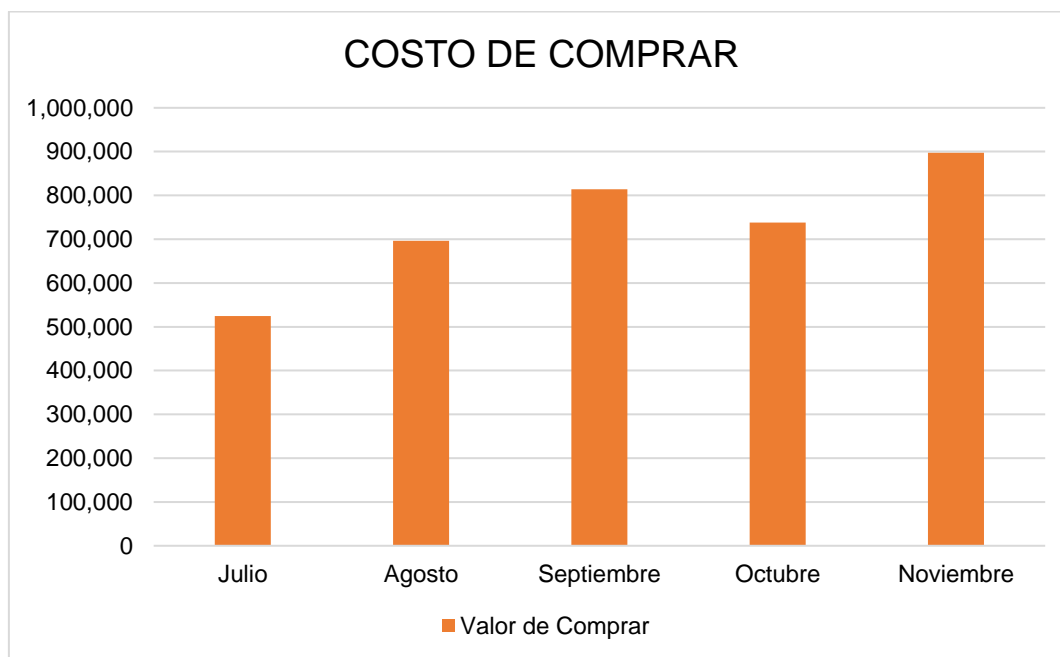


Figura 7. Resultados pre test valor económico de inventario



El costo total de compra durante los meses de julio 2019 a noviembre 2019 fue de S/ 3,669,321.

**Costo Logístico Total del Periodo julio 2019 – noviembre 2019 del almacén Beggie Perú**

*Tabla 12. Resultados pre test costo total*

Mes	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo de Comprar	Total
Promedio	4,949	737,292	3,669,321	4,411,562
%	0.11%	17%	83%	100%

El costo total de los meses de julio 2019 a noviembre 2019 es de S/ 4,411,562.  
Siendo el costo de comprar el 83% del costo total.

## Plan de Actividades

Para realizar el plan de mejora para nuestro modelo de gestión de inventarios, nos apoyamos del método del Ciclo Deming.

Tabla 13. Plan de mejoras

Ciclo Deming	Descripción de actividades	Acciones
Planificar	Planificación de actividades	Diagrama de Gantt
Hacer	Modelo de gestión de inventarios para reducir costos logísticos.	Modelo de gestión de inventarios para reducir costos logísticos.
		Revisión Permanente del stock.
		Procedimiento de control de movimiento de inventarios
		Procedimiento de revisión periódica de inventarios.
Verificar	Seguimiento de indicadores	Ficha de control de actividades.
Actuar	Revisar el nivel de cumplimiento de indicadores	Re-cálculo de rangos por indicador.

## **Desarrollo del modelo de gestión de inventarios propuesto**

A continuación, se desarrolla el sistema de revisión periódica (P) la cual indica que la posición del inventario se revisa de manera periódica, con intervalos fijos de tiempo. Punto importante es que, para la nueva orden de compra, se de en base al último inventario realizado en almacén.

## **Gestión de compras propuesto**

La gestión de compras, consiste en la adquisición de los productos que la empresa necesita en el tiempo y calidad deseada, evitando así un posible panorama de desabastecimiento.

### **A. Aspectos generales**

Hay varios puntos a favor y no menos importantes para que la empresa Beggie Perú S.A en este estudio tenga una adecuada estrategia de gestión o procedimiento de compras, las cuales se detallan:

- ✓ Las existencias (inventario), engloban un pilar importante en el capital de trabajo de la empresa.
- ✓ La gestión de abastecimiento va de la mano con el tiempo ideal para evitar algún tipo de contingencia.
- ✓ Las compras proporcionan una ratio importante en los costos generales de la empresa.
- ✓ La existencia de cierta holgura en las compras que se pueda realizar, mucho depende de la demanda que pueda haber en el mercado.

Finalmente, es de gran importancia que tener un adecuado sistema de abastecimiento, con esto, evitamos perdidas innecesarias, teniendo un horizonte claro del orden que se debe de generar al realizar el pedido.

## **B. Objetivo general**

La gestión de compras tendrá como objetivo general obtener los artículos en el momento correcto y cantidades adecuadas y así prestar el servicio correcto y al precio conveniente.

## **C. Objetivos específicos**

- ✓ Adquirir los productos al proveedor que otorgue la mejor oferta.
- ✓ Evitar en lo posible alguna demora o contingencia al momento de ejecutado el pedido.
- ✓ Que la empresa mantenga el nivel competitivo en referencia a sus costos.
- ✓ Prevenir que la empresa de variaciones de precio en el mercado.

## **D. Etapas en el sistema de compras**

Las etapas que se deberían tener en cuenta dentro del procedimiento de compra:

- ✓ **Reconocimiento de la necesidad y descripción exacta del artículo requerido**
  - La empresa deberá conocer los requerimientos sobre que artículos se necesitan, cuanto necesitan y para cuando lo requieren.
  - No se puede esperar que se compre algo sin saber con exactitud las características del artículo. Por esta razón, es indispensable tener una descripción precisa del artículo requerido.
- ✓ **Revisión del stock de inventario**
  - Los usuarios deben revisar el stock de almacén antes de enviar su solicitud de compra.
  - El asistente de producción y el encargado de almacén deberá hacer un filtro de los pedidos solicitados y revisar el stock.
- ✓ **Preparación y asignación de la orden de compra**
  - En la selección de los proveedores la evaluación de las ofertas no debe basarse solo en el precio, sino también en otros aspectos como: los plazos de entrega, el cumplimiento de las especificaciones indicadas, etc.

- Seleccionado los proveedores que proporcionan los artículos, se procede a elaborar el pedido u orden de compra. Este documento autoriza al proveedor para que se efectúe la venta de los artículos especificados en ella.
- ✓ **Seguimiento del pedido**
  - Es necesario realizar un seguimiento del pedido para asegurar que el proveedor cumpla con el tiempo de entrega acordado y evitar desviaciones con respecto a las cantidades solicitadas y de esta manera evitar retrasos en el abastecimiento, de lo contrario poder tomar acciones apropiadas.
- ✓ **Recepción e inspección del material**
  - Los artículos entregados por el proveedor deberán ser revisados para comprobar la cantidad y calidad del mismo. Si el pedido no ha llegado en las condiciones adecuadas al encargado de compras tendrá que decidir si es preciso devolver al proveedor.

#### **E. Manual de funciones del encargado de compras**

- ✓ Establecer los contactos necesarios para efectuar las compras de los artículos que se soliciten, obteniendo las cotizaciones pertinentes, teniendo en cuenta los plazos de entrega y precio más conveniente para empresa.
- ✓ Mantener comunicación con los proveedores para estar informado sobre la atención de los pedidos que se hayan realizado.
- ✓ Redactar la documentación pertinente a las compras, tales como requerimiento de compra, solicitudes de cotización y órdenes de compra.
- ✓ Llevar los registros de control tanto de proveedores como de artículos.
- ✓ Archivar la documentación y los registros de compras.
- ✓ Realizar la compra en sí.

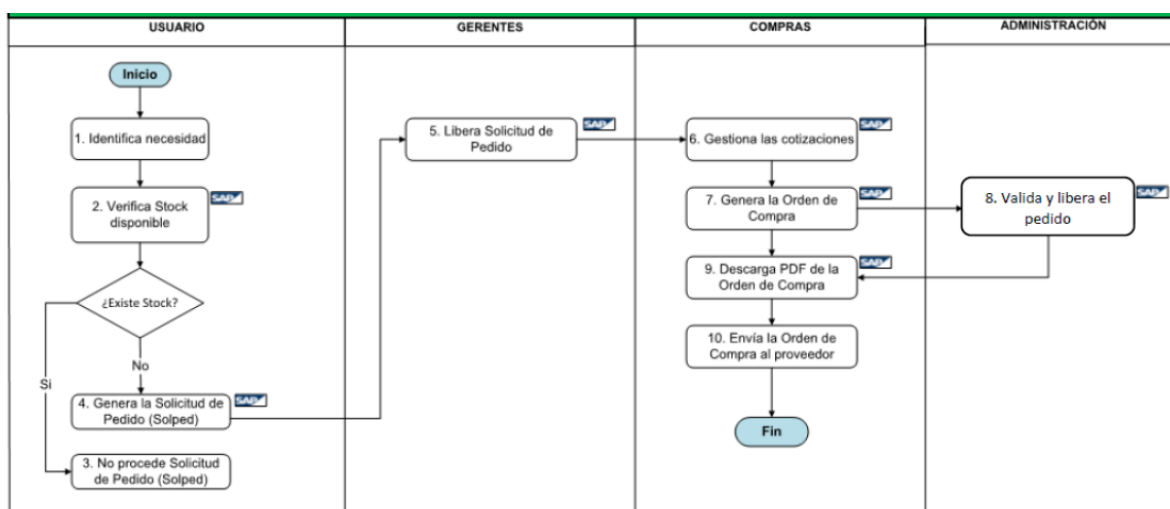
#### **F. Normas para realizar las compras**

- ✓ La cantidad debe basarse en el control de los inventarios.
- ✓ La cantidad que se determine debe tener en cuenta el tiempo que se demora en contar con los artículos, desde sus trámites iniciales hasta su disponibilidad en el almacén.
- ✓ La cantidad debe tener en cuenta el espacio disponible.

## G. Momento en el que hay que comprar

El momento en que hay que comprar depende de un buen sistema de control de existencias, en el cual ayuda a establecer el punto de pedido necesario que alerte para solicitar los artículos. En este caso se llegó a un acuerdo que los pedidos sean una vez al mes.

### Procedimiento de compra



**Fuente:** Elaboración Propia

## Cálculo de los indicadores y costos post mejora

### Variable Independiente

#### Rotación de Inventarios del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén

##### Beggie Perú

El área administrativa para una valoración de estudio de los cinco primeros meses del año 2020, proporciona los Criterios de Rotación, que se detalla a continuación:

Tabla 14. Criterios de rotación

Criterios de Rotación	
0 – 0.5 <	Baja
0.5 – 1 <	Buena
1 <	Muy buena

Tabla 15. Resultados post test rotación de inventarios

Ítems evaluados	Mes	Productos despachados (Soles)	Inventario Promedio (Soles)	Indicador
Ítems "A"	Enero	785,043	1,332,648	0.59
	Febrero	898,431	1,747,487	0.51
	Marzo	971,429	1,384,874	0.70
	Abril	995,081	1,686,975	0.59
	Mayo	872,958	1,763,551	0.50
	Total	4,522,942	7,915,535	0.57

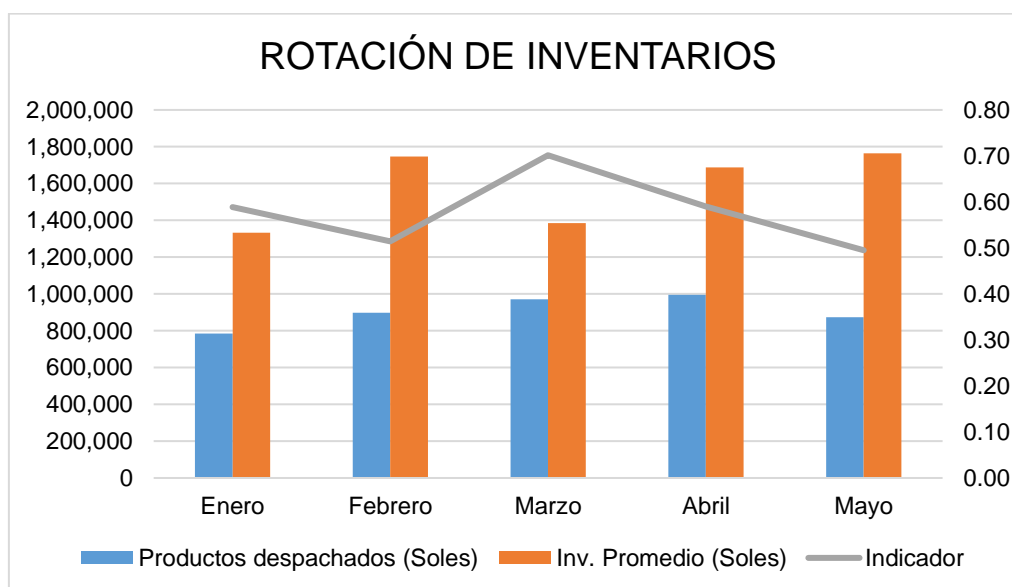


Figura 8. Resultados post test rotación de inventarios

En base al estudio realizado, se concluye que el criterio de rotación de inventarios refleja una recuperabilidad del 0.57 veces al consumo que se dio en el rango de los cinco primeros meses del año 2020, con lo que se sitúa como Criterio de Rotación Buena.

### **Duración de Inventarios del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén Beggie Perú**

Se calculó el indicador en el periodo de enero a mayo del 2020 (5 meses). Este indicador nos permite conocer los materiales que llegan a permanecer más de 185 días en el almacén, generando altos niveles de costos logísticos. El área administrativa, proporciona la información para plasmar las valoraciones del Criterio de Rotación, expresadas en el siguiente cuadro:

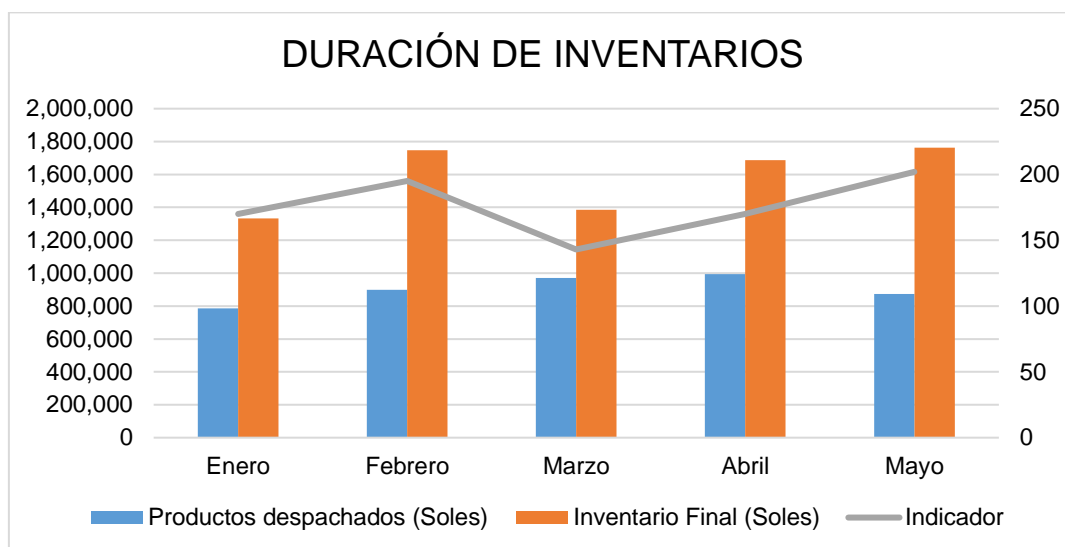
*Tabla 16. Criterios de rotación*

Criterios de Rotación	
<60	Alta rotación
60 – 185 <	Regular rotación
185 – 365 <	Lenta rotación
>365	Sin rotación

*Tabla 17. Resultados post test duración de inventarios*

Ítems evaluados	Mes	Inventario Final (Soles)	Productos despachados (Soles)	Indicador
Ítems Clase "A"	Enero	1,332,648	785,043	170
	Febrero	1,747,487	898,431	195
	Marzo	1,384,874	971,429	143
	Abril	1,686,975	995,081	170
	Mayo	1,763,551	872,958	202
	Total	7,915,535	4,522,942	176





*Figura 9. Resultados post test duración de inventarios*

Se aprecia que un producto está 176 días inmovilizado en el almacén, con lo que inferimos que su duración de inventarios está en el criterio de regular rotación.

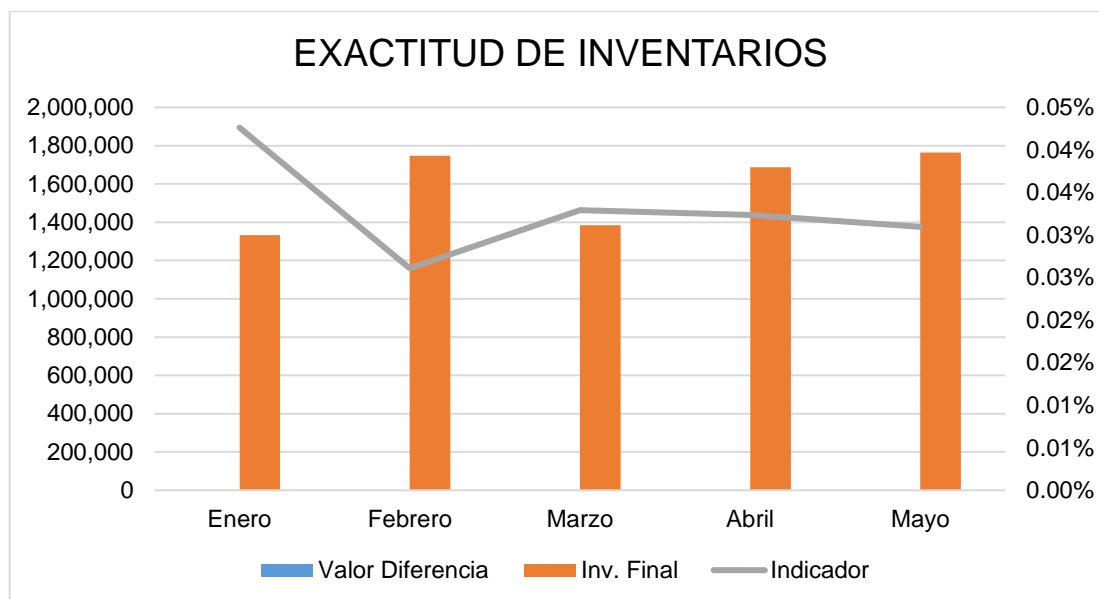
### **Exactitud de Inventarios del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén Beggie Perú**

El detalle de los datos obtenidos después de realizar la mejora es el siguiente:

*Tabla 18. Resultados pos test exactitud de inventarios*

Ítems Evaluados	Mes	Valor	Inventario	
		Diferencia (soles)	Final (Soles)	Indicador
Ítems "A"	Enero	568	1,332,648	0.04%
	Febrero	456	1,747,487	0.03%
	Marzo	456	1,384,874	0.03%
	Abril	546	1,686,975	0.03%
	Mayo	546	1,763,551	0.03%
	Promedio	514	1,583,107	0.03%

Total	2,572	7,915,535	0.03%
-------	-------	-----------	-------



*Figura 10. Resultados post test exactitud de inventarios*

El total de los cinco primeros meses en valores monetarios asciende a 2,572 soles, que corresponde al 0.03%, focalizado este porcentaje las mermas derivadas de los materiales de sistema de riego, fertilizantes y agroquímicos

## **Coeficiente de obsolescencia del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén Beggie Perú**

El detalle de los datos obtenidos después de realizar la mejora es el siguiente:

*Tabla 19. Resultados post test coeficiente de obsolescencia*

Ítems evaluados	Mes	Valor Dañado Vencido (soles)	o Inventario Final (Soles)	Indicador
Ítems Clase "A"	Enero	17,650	1,332,648	1.3%
	Febrero	12,398	1,747,487	0.7%
	Marzo	11,870	1,384,874	0.9%
	Abril	8,909	1,686,975	0.5%
	Mayo	9,870	1,763,551	0.6%
	Total	60,697	7,915,535	0.8%

Con lo cual determinamos que los productos que presentan deficiencias u obsolescencias de los primeros cinco meses del presente año son en total S/. 60,697, cuyo monto significa el 0.8% del inventario final.

### **Variable Dependiente**

#### **Costo de pedir del Periodo Enero 2020 – Mayo 2020 del almacén Beggie Perú**

Este ítem nos indica cuánto cuesta el abastecer el inventario por cada pedido de compra, en un determinado tiempo. Para nuestro estudio, se plasma en el siguiente cuadro:

Tabla 20. Resultados post test costo de pedir

Ítems evaluados	Mes	Generar solicitud de pedido	Aprobar solicitud de pedido	Cotizar y comprar	Recepción y verificación	Costo de pedido
Ítems Clase "A"	Julio	75	150	400	133	758
	Agosto	67	150	320	133	670
	Septiembre	89	144	340	142	714
	Octubre	104	169	400	167	840
	Noviembre	109	175	420	175	879
	Total	444	788	1,880	750	3,861
	%	9%	16%	38%	15%	100%

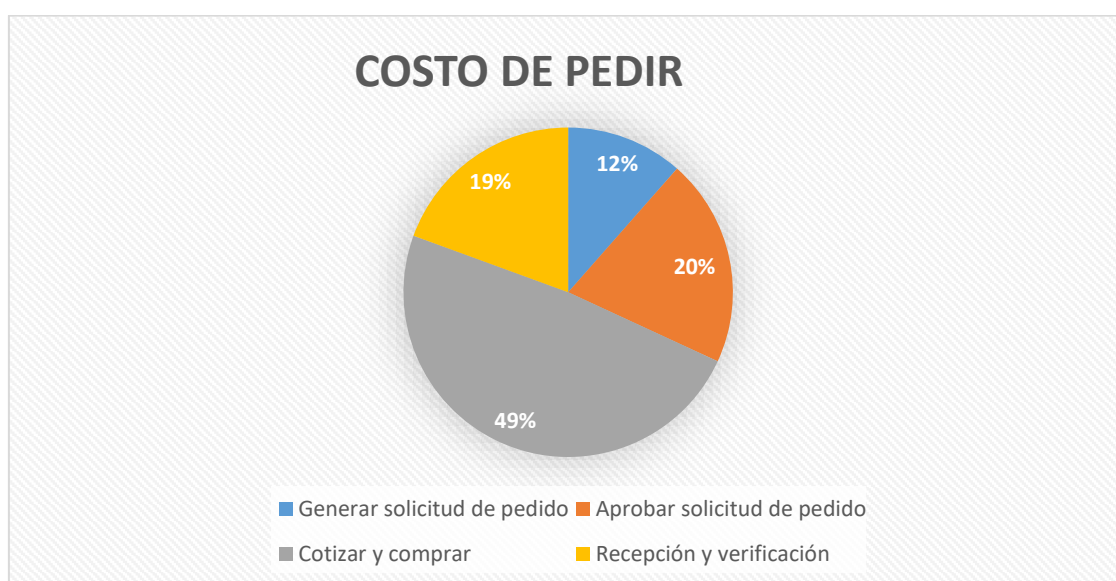


Figura 11. Resultados post test costo de pedir

Realizando el post test se aprecia que el costo de cotizar y comprar asciende a S/. 1,880 que representa al 38% del Costo de Pedir. Finalmente, se aprecia que el costo de pedir en los cinco primeros meses del año 2020 asciende a S/. 3,861.

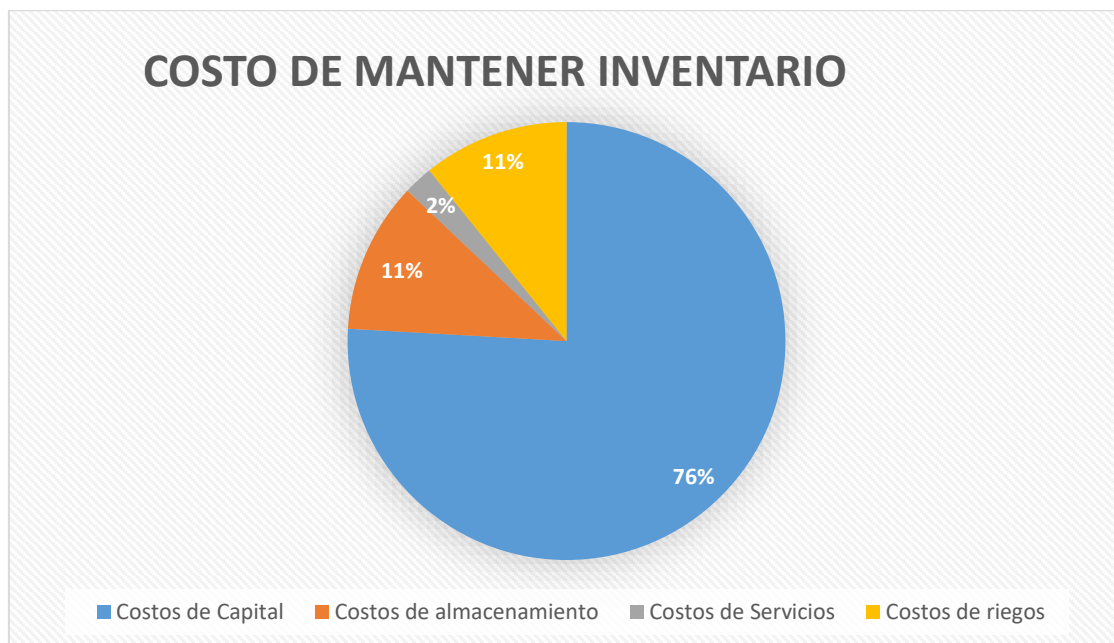
## Costo de mantenimiento del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén Beggie Perú

El fin de hallar este indicador es conocer y poder llevar el control del costo total de mantener el inventario.

Tabla 21. Resultados post test costo de mantenimiento

Ítems evaluados	Mes	Costos de capital	Costos de almacenamiento	Costos de servicios	Costos de riegos	Costo de mantenimiento
Ítems clase "a"	Julio	71,963	11,752	2,440	17,650	103,805
	Agosto	94,364	14,265	2,440	12,398	123,467
	Septiembre	74,783	10,908	2,440	11,870	100,001
	Octubre	91,097	12,777	2,440	8,909	115,223
	Noviembre	95,232	13,123	2,440	9,870	120,665
	Total	427,439	62,825	12,200	60,697	563,161
	%	76%	11%	2%	11%	100%

Realizando el pre test se aprecia que el costo de capital asciende a S/. 427,439 que representa al 76% del Costo de Pedir. Finalmente, se aprecia que el pedido acumulado en promedio del semestre en estudio asciende a S/. 563,161.



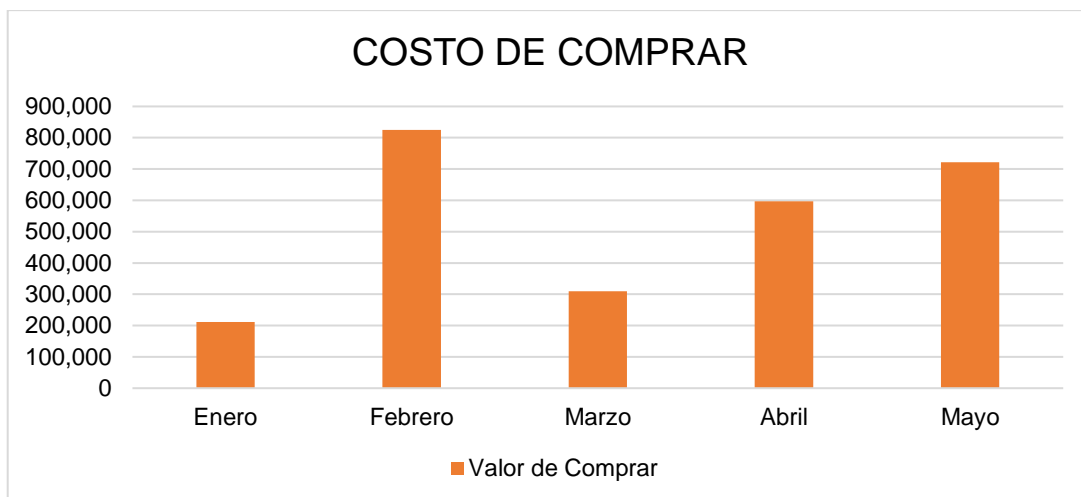
*Figura 12. Resultados post test costo de pedido*

**Costo de Comprar del Periodo enero 2020 – mayo 2020 del almacén Beggie Perú.**

Para determinar el costo de comprar nos basamos en el precio unitario del producto o insumo solicitado por la cantidad a comprar.

*Tabla 22. Resultados post test costo de comprar*

Ítems evaluados	Mes	Valor de comprar
Ítems Clase "A"	Enero	211,663
	Febrero	824,967
	Marzo	309,946
	Abril	596,701
	Mayo	722,131
	Total	2,665,407



*Figura 13. Resultados post test costo de comprar*

Realizando el post test se aprecia que el valor total de comprar de enero del 2020 a mayo del mismo año asciende a S/. 2,665,407.

### **Costo Logístico Total del Periodo enero 2020 – mayo 2020 de la empresa Beggie Perú**

*Tabla 23. Resultados post test costo total*

Mes	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo de Comprar	Total
Promedio	3,861	563,161	2,665,407	3,232,429
%	0%	17%	82%	100%

El costo total de enero 2020 a mayo 2020 es de S/ 3,232,429.

### **Determinar el impacto de la gestión de inventarios en los costos logísticos.**

A continuación, se presenta la tabla de comparación entre los costos actuales y los costos después de la aplicación del modelo de revisión periódica:

## Costos de Pedir

Tabla 24. Comparativo de costos de pedir, Beggie Perú SA

Costo Pre Test	Costo Pos Test	Ahorro	% Ahorro
4,949	3,861	1,088	22%

Se logró reducir en 1,088 soles en costos de pedir, teniendo un ahorro del 22%.

## Costos de Mantener

Tabla 25. Comparativo de costos de mantener, Beggie Perú SA

Costo Pre Test	Costo Pos Test	Ahorro	% Ahorro
737,292	563,161	174,131	24%

Se logró reducir en 174,131 soles en costos de mantener, teniendo un ahorro del 24%.

## Costos de Comprar

Tabla 26. Comparativo de costos de comprar, Beggie Perú SA

Costo Pre Test	Costo Pos Test	Ahorro	% Ahorro
3,669,321	2,665,407	1,003,914	27%

Se logró reducir en 1,003,914 soles en costos de comprar, teniendo un ahorro del 27%.

## Costos logístico total

Tabla 27. Comparativo de costos logístico total, Beggie Perú SA

Costo Pre Test	Costo Pos Test	Ahorro	% Ahorro
4,411,562	3,232,429	1,179,132	27%

Se logró reducir en 1,179,132 soles en costos logísticos totales, teniendo un ahorro del 27%.



## **V. DISCUSIÓN**

El análisis del pre test de la situación actual de la empresa arrojó como resultado que no se ha estado llevando una buena gestión de los inventarios por no tener en cuenta una correcta programación de revisión de sus inventarios, un mala programación en la gestión de compras y de almacenes, este problema es algo que se tiene en la mayoría de empresas y que se tiene más resaltado en las empresas del rubro agrícola, esto se puede también demostrar en los estudios realizados por Gamboa (2015) y Graciliano (2018); ya que los dos tuvieron los mismo problemas en sus estudios, ya que las empresas tampoco tenían en cuenta lo antes mencionado, ambos en sus estudios realizaron un diagnóstico de su situación actual para identificar y estructurar el modelo de inventario a desarrollar sus estudios. Amos se apoyaron de una entrevista para saber con precisión la gestión actual.

La clasificación ABC nos ayudó a identificar los productos o insumos que generaran más costo, estos productos fueron con los que se trabajó el modelo de gestión de inventario, hallando los productos de sector A de mayor consumo y costo. Este criterio también fue empleado por Minchón (2019) quien en su investigación también empleó la clasificación ABC de los productos para poder llevar un mejor control de los mismos, siendo su muestra todos los productos de categoría A. Cabe resaltar que para realizar una buena gestión de inventarios es necesario realizar este proceso ya que siempre se debe trabajar con todos los productos que generen mayor costo, ya que es ahí donde nos demos enfocar en resolver el problema.

Los costos logísticos de la gestión de los inventarios para este estudio están basados en los inventarios y pedidos que solicitaron las áreas usuarias para ejecutar sus respectivas actividades, se tomó en cuenta el costo de pedir, almacenar y comprar, debido al mal manejo de los cálculos y programación de la cantidad de lo materiales solicitados para compra, logrando observar que todo eso conllevó a un aumento de los costos en la empresa que no eran favorables para la misma, pues se obtuvo como resultado el costo de pedir representa el 0.11% del costo total de los cinco meses del pre test, el costo de mantener representa el 17% y por último el costo de comprar representó el más alto con 83%. De igual forma en la investigación de Graciliano (2018) tuvo como resultado que el costo de pedir

representa el 1.74% del costo total anual, el costo de pedir el 18% y por último el costo de comprar representa el 80.26%. Esta realidad es muy común en las empresas que se dedican a cultivar frutas y verduras, ya que la mayoría de usuarios generan sus pedidos sin una revisión o filtro en el stock de inventario.

Para estructurar e implementar el modelo a emplear en la investigación se consideró el modelo probabilístico de revisión periódica pues el tiempo de revisión de inventarios no se realizaba de manera definida y la cantidad de productos en inventario era muy grande y no era compartida con las áreas usuarias que solicitaban sus pedidos de compra, lo que también originaba que se pidan materiales que se tenían en el almacén y por lo tanto esto generaba un costo elevado, donde se obtuvo la cantidad necesaria a pedir, reducción en la cantidad de número de pedidos, el tiempo entre pedidos era mensual, salvo alguna emergencia y su revisión periódica fue lo correcto, estos mismo inconvenientes y puntos halló Piedra (2018) en su estudio, ya que también obtuvo las mismas características puesto que aplicaron el mismo modelo de revisión periódica. Allí viene la importancia de la aplicación de un modelo de inventario de revisión periódica, pues permite determinar adecuadamente la cantidad óptima a pedir, el tiempo entre revisiones y el inventario de almacén es el indicado para las actividades que desarrollan en campo las áreas usuarias, disminuyendo de manera considerable los costos logísticos de las empresas.

El modelo de gestión de inventarios de revisión periódica de inventarios permitió reducir 1,179,132 soles, representando el 27% de ahorro en comparación a la gestión inicial. Asimismo, los indicadores de gestión de inventarios, tales como rotación de inventarios, duración de inventarios, exactitud de inventarios y coeficiente de obsolescencia mejoraron notoriamente. Todo esto fue comprado realizando una comparación de los resultados obtenidos en el pre test y post test. De igual manera ocurrió en la investigación de Piedra (2018) quién en su estudio logró un ahorro de 2.4 %, pero a diferencia de nuestro estudio ella se enfocó en los productos de mayor demanda.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Para al análisis de la gestión actual de inventarios de la empresa BEGGIE PERÚ SA., se concluye que no cuenta con una adecuada gestión de inventarios, pues encontramos una gran deficiencia en la gestión de compras, almacén e inventarios, pues no realizan un control de sus inventarios, ya que no hay filtros para revisar el stock del inventario y casi siempre piden materiales para compra, ocasionando altos costos de inventario debido a la falta de control de sus materiales e insumos.
2. La clasificación ABC permitió determinar los productos de mayor demanda en el inventario, además de ser una herramienta para el análisis de la muestra de estudio. Donde se obtuvo los materiales del tipo "A", para las cuales se concluye que, dada la naturaleza de las compras de dichos productos, el modelo que mejor se ajustaba es el de revisión periódica (P).
3. De igual manera, se logró determinar que los costos logísticos totales de inventario actual lo cual se obtuvo un total de 4,411,562 soles, dada la reducción de costos, se llegó a la conclusión que la empresa no tomaba en cuenta el stock de sus inventarios para realizar sus compras.
4. El modelo de gestión de inventarios de revisión periódica de inventarios permitió obtener la cantidad óptima de cada insumo dando un costo total de inventario propuesto de 3,232,429 teniendo un ahorro de 1,179,132 soles, representando el 27% de ahorro en comparación a la gestión inicial.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Implementar la clasificación ABC en la gestión de inventarios, ya que ayuda a identificar los productos o insumos que generaran más costo o mayor stock en el almacén, por ende, te ayuda a tener un mayor control del inventario.
2. Si los inventarios son de gran tamaño, el estudio a realizar se debe enfocar en aquellos productos que generen un mayor costo.
3. Ante de generar pedidos o solicitudes de compra, se debe generar una revisión del stock de productos, y omitir las compras de aquellos que se tienen en el almacén. El comprar productos que se tienen en stock, genera un aumento del costo logístico.
4. Se recomienda hacer una revisión periódica de inventarios, ya que eso va a permitir que se reduzcan nuestros costos.
5. Se recomienda la implementación y seguimiento de los indicadores, tales como rotación de inventarios, duración de inventarios, exactitud de inventarios y coeficiente de obsolescencia, ya que nos dará una alerta de las desviaciones que se puedan presentar en el camino.

## REFERENCIAS

- AGUILAR, Marcos - "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para un distribuidor de equipos electrónicos e informáticos – Lima - Perú" – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2018. 324 pp.
- CALDERÓN, Anahís. "Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo" – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2014. 106 pp.
- CASTRO, Cristhian - "Modelo de gestión de inventario para disminuir los costos logísticos de la empresa Ary Servicios Generales S.A.C, 2018" – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Trujillo: Universidad César Vallejo 2018. 120 pp.
- Castro, C., Vélez, M. y Castro, J. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos. *Iteckne*, 8(2), 163-170.
- CIFUENTE, Ana - "Modelo de gestión de inventario para una empresa de productos alimenticios" – Colombia. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Cali: Universidad de Buenaventura 2013. 236 pp.
- Durán, Yosmary. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial* [en línea]. 2012, (1), 55-78[fecha de Consulta 14 de octubre de 2019]. ISSN: 1317-8822
- Fernández, Carlos y Hernández, Roberto. Metodología de la Investigación. 5° ed. Mexico. 2018. ISBN: 9786071502919. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>
- F. Hiller, y G. Lieberman. Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill. México. 2010. ISBN: 9786071503084
- GUERRERO, Humberto. Inventarios: manejo y control. 1a. ed. Colombia: Ecoe Ediciones, 2009. 192 pp. ISBN:9788492650347

- HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de administración de operaciones. 7° ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2009. 638 pp.
- JOHNSON, Fraser, LEENDERS, Michiel y FLYNN, Anna. Administración de compras y abastecimiento. 14°. Ed. México: McGraw-Hill/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. 252 p. 2012. ISBN: 9786071507587
- LÓPEZ, Javier. Gestión de inventarios. 5.1° ed. Editorial Elearning S.L.:España, 2014. 254 pp. ISBN:9788416199587
- LÓPEZ, Martha y GÓMEZ, Xoxhitl. Gestión de costos y precios. 1° ed.E-Book: México, 2018. 254 pp. ISBN:9788416199587
- MIGUEZ, Mónica y BASTOS, Ana. Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks. 2° ed. Ideas Propias: España, 2010. 72 pp. ISBN:9788498391442
- MINCHÓN, Jonatan - “Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en el almacén de la empresa Inversiones Agrícolas Olmos SAC, 2019” – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Trujillo: Universidad César Vallejo 2019. 84 pp.
- MORA, Luis. Indicadores de la gestión logística. Ed. Ecoe: Bogotá, 2016. 136 pp. ISBN:9789586485630
- MORI, Henry - “Implementación de un modelo de gestión de inventarios para disminuir costos de almacén en la empresa CCR S.R.L” – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Trujillo: Universidad César Vallejo 2018. 116 pp.
- PEÑA, Omaira, SILVA, Rafael. Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. Telos [en línea]. 2016, 18(2), 187-207[fecha de Consulta 18 de octubre de 2019]. ISSN: 1317-0570. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727003>
- RAMÓN, Martín. Gestión de inventarios y compras. Edición 2016. Operaciones y Logística, 2016. 73 pp.

- ROMERO, Armando. “Modelo de Gestión de Inventarios de la Empresa Importadora Strong Machine S.A.A – Colombia”. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. 2018. 36 pp.
- SIGNIFICADOS, Tecnología e Innovación [En Línea]. Significados, 2017 [Fecha de consulta: 18 octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.significados.com/gestion/>
- SOTO ABANTO, Segundo Eloy. Reingeniería de procesos en el área de la secretaría académica de la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura, 2010. 2016.
- VALLEJO, Diego. #Propuesta de Modelo de gestión de inventarios para tiendas de abastos – Ecuador, 2015”. Tesis (Ingeniería Industrial). 128 pp.
- VIDAL, Carlos. Fundamentos de control y gestión de inventarios. Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle, 2010. 436 pp.
- ZANABRIA, Evelind. “Modelo de gestión de inventarios probabilístico para la reducción de costos de inventario en la empresa Inversiones Manejo S.A.C., 2017” – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Huancayo: Universidad Peruana de los Andes 2017. 100 pp.
- PIEDRA, Rosa. “Modelo de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de materia prima en la empresa Ary Servicios Generales S.A.C., 2018” – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte 2018. 69 pp.
- GRACILIANO, Nélver y Tito. “Modelo de gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de materia prima en la empresa Rad Chemical E.I.R.L, 2018” – Perú. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte 2018. 94 pp.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de operacionalización

Tabla 28. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
VI: Modelo de Gestión de Inventarios	El modelo de gestión de inventarios nos permitirá tener un adecuado manejo y control de las existencias de un almacén, ya que estos conforman un gran monto en los estados financieros de las organizaciones.	La aplicación de este modelo nos permitirá saber la cantidad de inventario idóneo que se debe tener en el almacén, teniendo en cuenta el tiempo, la cantidad de pedido, el stock de seguridad y el costo de pedir y comprar.	Rotación de Inventarios	Indicador de rotación de inventarios	Razón
			Duración del Inventario	Indicador de duración del inventario	Razón
			Exactitud del Inventario	Indicador de exactitud de inventario	Razón
			Coeficiente de Obsolescencia	$CO = \frac{V. \text{Unitario} + \text{Obsoletos} + \text{Vencidos}}{\text{Valor total de inventario}} * 100$	Razón
VD: Costos Logísticos	Todos los costos que implican generar una compra, mantener un inventario y hacer un pedido	Mediante el control de estos 4 indicadores, podemos reducir los costos logísticos. Estos indicadores son: costos de compra, costo de inventario, costo de pedir, costo total. Para poder controlarlos se necesita tener los datos a tiempo para poder observarlos y analizarlos.	Costo de Pedir	<i>Costo de pedir=Costo de generar solicitud de pedido+Costo de aprobar solicitud de pedido+Costo de cotizar y comprar+Costos de recepción y verificación</i>	Razón
			Costo de Mantenimiento	<i>Costo de mantener=Costo de capital+Costo de almacenamiento+Costo de servicios+Costos de riesgos</i>	Razón
			Costo de compra	<i>Costo de comprar=Demanda x Precio</i>	Razón
			Costo total	<i>Costo de pedir+costo de mantenimiento+costo de compra</i>	Razón



## **Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos**

### **Cuestionario**

#### **1. OBJETIVO**

Determinar el grado de impacto de las causas que generan una mala gestión de inventarios en la empresa Beggie Perú S.A.

#### **2. ALCANCE**

El procedimiento de medición el grado de impacto de las causas que generan una mala gestión de inventarios se aplicó a los involucrados directos del manejo de almacenes en los siguientes aspectos:

- Bajo control de inventarios.
- Baja rotación de stock.
- Ingreso de materiales y/o productos con stock inmovilizado.
- Pérdida de materiales y/o productos.
- Mala programación de recursos.
- Falta de procedimiento para solicitar compras.
- Mala selección de proveedores.
- Falta de capacitación al personal.

La encuesta se realizó al asistente de almacén, al supervisor de almacén y coordinador de almacenes, en el mes de Setiembre del año 2019, y brindaron información valiosa de la gestión de inventarios.

La encuesta fue realizada personalmente.

### 3. METODOLOGÍA

Según formato de encuesta de medición el grado de impacto de las causas que generan una mala gestión de inventarios y se estableció la escala de calificación.

Con lo que se elaboró una encuesta, donde se determinaron un total de 05 ítems, con una escala de calificación de 5 actitudes.

- Excelente: Valor 5
- Mucho: Valor 4
- Indiferente: Valor 3
- Poco: Valor 2
- Muy Poco: Valor 1

### 4. TABULACIÓN DE DATOS

Ítem	Causas que generan una mala gestión de inventarios	Descripción
1	Bajo control de inventarios.	Conocer el nivel de impacto de control de los materiales en el almacén.
2	Baja rotación de stock.	Conocer el nivel de impacto de la rotación de los materiales en el almacén.
3	Ingreso de materiales y/o productos con stock inmovilizado.	Conocer el nivel de impacto de ingreso de materiales y/o productos inmovilizados al almacén.
4	Pérdida de materiales y/o productos.	Conocer el nivel de impacto de las pérdidas de los materiales y/o productos en el almacén.
5	Mala programación de recursos	Conocer el nivel de impacto de la rotación de la mala programación de recursos.
6	Falta de procedimiento para solicitar compras.	Conocer el nivel de impacto de desconocimiento en solicitar compras.
7	Mala selección de proveedores	Conocer el nivel de impacto de la selección de proveedores.
8	Falta de capacitación al personal	Conocer el nivel de impacto del adiestramiento de la mano de obra.

## 5. MODELO DE INSTRUMENTO

### CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

EMPRESA: BEGGIE PERÚ S.A  
 ÁREA: ALMACÉN  
 ENTREVISTADO: JOSÉ CHERO  
 CARGO: COORDINADOR DE ALMACENES  
 ANTIGÜEDAD: 3 AÑOS

N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>ENTRADAS Y SALIDAS</b>					
1	Cuándo se reciben los materiales o suministros, ¿se procede a realizar los controles de verificación, inspección y recuento?				
2	¿Se realiza un reporte interno de ingresos y salidas de materiales?				
3	¿Existen normas que eviten las salidas sin autorización?				
4	¿Se requiere documentación aprobada para autorizar la salida de materiales del almacén?				
<b>CONTROL FÍSICO</b>					
1	Las existencias almacenadas ¿se encuentran ordenadas de tal manera que facilite y simplifique la manipulación y recuento de los artículos?				
2	¿Se realiza el recuento físico de los almacenes por personas diferentes a los responsables de su custodia?				
3	Se utilizan hojas de recuento o similares definidas y numeradas para la verificación física y su posterior control?				
4	En los casos en que las diferencias entre el conteo físico y el inventario permanente sean importantes ¿se realizan dobles recuentos o comprobaciones?				
<b>PLANIFICACIÓN DE INVENTARIOS</b>					
1	¿Hay una correcta planificación para la llegada de productos al almacén?				
2	¿Almacén y logística coordinan la llegada de los materiales?				
3	¿Los usuarios revisan el stock antes de solicitar compras?				
4	¿El procedimiento para la solicitud y llegada de materiales es el correcto?				

OTRAS OBSERVACIONES:

FIRMA

# CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

EMPRESA: BEGGIE PERÚ S.A  
 ÁREA: ALMACÉN  
 ENTREVISTADO: RAÚL JAICO  
 CARGO: SUPERVISOR DE ALMACÉN  
 ANTIGÜEDAD: 5 AÑOS

N°	DESCRIPCIÓN	Excelente (5)	Mucho (4)	Indiferente (3)	Poco (2)	Muy poco (1)	Nada (0)	Total
1	CONSIDERA QUE EL NIVEL DE PRODUCTOS OBSOLETOS ES ELEVADO							
2	CALIFIQUE USTED SI LA ZONA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO ES ÓPTIMO							
3	CONSIDERA QUE EL NIVEL DE ROTACIÓN DE LOS PRODUCTOS ES ÓPTIMA							
4	FALTAN ESTABLECER POLÍTICAS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES							
5	CONSIDERA QUE FALTAN CAPACITACIONES AL PERSONAL							
6	CALIFIQUE USTED LA FRECUENCIA DE INEXACTITUD DE LOS INVENTARIOS							
7	CONSIDERA QUE FALTAN CONTROL EN LOS INVENTARIOS							
8	CONSIDERA QUE HAY UNA BUENA PLANIFICACIÓN PARA SOLICITAR COMPRA DE PRODUCTOS							
9	CONSIDERA QUE LOS NIVELES DE REPROCESOS SON ALTOS							
10	LA HERRAMIENTA DEL SOFTWARE SAP ESTA ACORDE A LAS NECESIDADES							

Pérdida de insumos  
 Distribución de insumos  
 Baja rotación de stock  
 Política selección de proveedores  
 Mano de Obra  
 Inventarios inexactos  
 Falta de control de inventarios  
 Falta de automatización

OTRAS OBSERVACIONES / COMENTARIOS:

FIRMA

## 6. VALIDACIÓN

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

DIMENSIONES/Item	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD	SUGERENCIAS
1° DIMENSIÓN	sí	sí	sí	
Rotación de inventarios				
2° DIMENSIÓN	sí	sí	sí	
Duración de inventarios				
3° DIMENSIÓN	sí	sí	sí	
Exactitud de inventarios				
4° DIMENSIÓN	sí	sí	sí	
Coefficiente de obsolescencia				

Observaciones (precisar si hay suficiencia) Sí hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ☒ ] Aplicable después de corregir [ ☐ ] No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Segundo Eloy Soto Abanto

Especialidad del validador: Ing. Industrial

20 de mayo del 2020

  
 Ing. Segundo Eloy Soto Abanto  
 Ingeniero Industrial  
 CIP: 98754  
 Miembro del Colegio de Ingenieros Industriales

Firma del experto informante

### Anexo 3. Análisis complementario

#### Cálculo de pedir pre test

Generar solicitud de pedido					
Mes	N° pedidos	Tiempo horas	promedio	Costo/hora	Costo personal
Julio	19	9.5		10.42	99
Agosto	18	9		10.42	94
Septiembre	26	13		10.42	135
Octubre	22	11		10.42	115
Noviembre	16	8		10.42	83
Total	101	50.5		10.42	526

Aprobar el pedido					
Mes	N° pedidos	Tiempo horas	promedio	Costo/hora	Costo personal
Agosto	19	3.2		62.50	200
Agosto	18	3		62.50	188
Septiembre	26	4.3		62.50	269
Octubre	22	3.7		62.50	231
Noviembre	16	2.7		62.50	169
Total	101	16.9		62.50	1056

Cotizar y comprar					
Mes	N° pedidos	Tiempo horas	promedio	Costo/hora	Costo personal
Agosto	19	19		25.00	475
Agosto	18	18		25.00	450
Septiembre	26	26		25.00	650
Octubre	22	22		25.00	550
Noviembre	16	16		25.00	400
Total	101	101		25.00	2525

Recepción y verificación					
Mes	N° pedidos	Tiempo horas	promedio	Costo/hora	Costo personal
Agosto	19	9.5		16.67	158
Agosto	18	9		16.67	150
Septiembre	26	13		16.67	217
Octubre	22	11		16.67	183
Noviembre	16	8		16.67	133
Total	101	50.5		16.67	842

### Cálculo del costo de mantenimiento pre test

**Costo de capital:** se multiplicó el inventario final por el costo de capital (5.4%), este dato fue dado por administración y finanzas.

Costo de capital			
Mes	Valor de inventario	% costo capital	Total
Julio	2,061,778	5.40%	111,336
Agosto	1,915,872	5.40%	103,457
Septiembre	1,920,649	5.40%	103,715
Octubre	1,787,263	5.40%	96,512
Noviembre	2,046,042	5.40%	110,486
Total			525,507

**Costo de servicio:** es lo que se paga por el seguro. Este costo se paga cada seis meses y es un monto fijo. En nuestro estudio, se prorrateó el monto por mes y se consideró los 5 meses del estudio.

Costo de servicio	
Mes	Total
Julio	2,440
Agosto	2,440
Septiembre	2,440
Octubre	2,440
Noviembre	2,440
Total	12,200

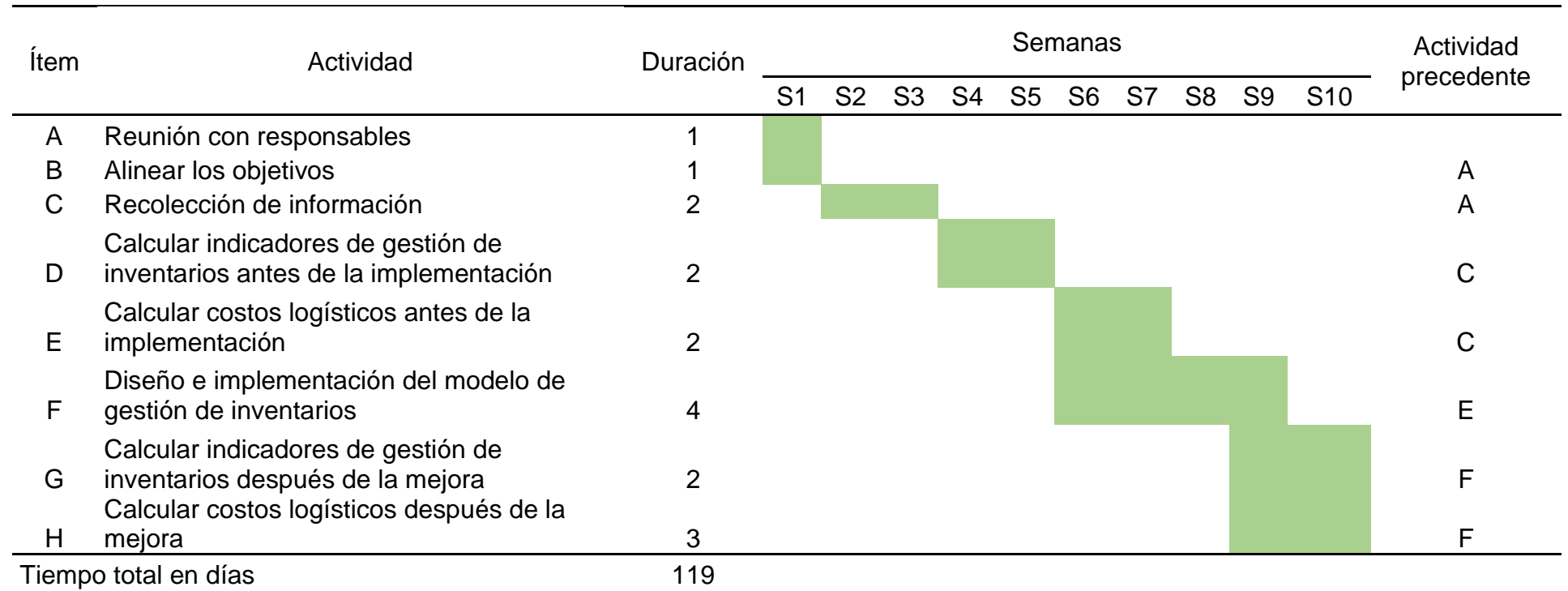
Costo de almacenamiento: son los costos que están asociados o los que se incurren para el almacenamiento. En este caso tenemos costos por servicios, manos de obra, depreciación de equipos y otros gastos (líneas, licencias, materiales)

Costos de almacenamiento					
Mes	Servicios	Mano obra	de Depreciación	Otros gastos	Total
Julio	38	10,315	1,226	92	11,671
Agosto	639	10,256	1,226	2,664	14,785
Septiembre	96	9,469	1,226	93	10,884
Octubre	180	9,308	1,226	2,124	12,838
Noviembre	142	10,503	1,226	1,274	13,145
Total	1,095	49,851	6,130	6,247	63,323

**Costo de riesgo:** es el costo de productos vencidos, dañados y/o obsoletos que se registraron durante los meses de la investigación.

Costo de riesgo	
Mes	Total
Julio	38,652
Agosto	28,560
Septiembre	28,560
Octubre	20,245
Noviembre	20,245
Total	136,262

## Diagrama de Gantt





## Procedimiento de control de movimientos internos

1. Objetivo: establecer actividades que unifiquen el control metodológico de actividad interna en el almacén general.
2. Alcance: esta técnica inicia ingresando los datos al software correspondiente al consumo e inventario de los fertilizantes que se dan en el almacén y fertiducto.
3. Políticas:
  - El encargado del almacén tendrá como prioridad el ingreso al software de la materia prima (fertilizantes) el mismo día que se recepciona en el almacén, para llevar un adecuado control.
  - Para ello el encargado del almacén deberá proporcionar un documento fedateado con los ingresos correspondientes bajo responsabilidad.
  - Al finalizar la jornada diaria, el personal encargado del fertiducto, tendrá como misión el correcto llenado de los kardex en donde se detallará los consumos realizados.
4. Descripción de actividades

Responsable	N	Actividad	Regla o norma
Encargado almacén	1	Registro en el ERP SAP el ingreso del material	Operación realizada el mismo día de ingreso.
Encargado almacén	2	Llenado del kardex en el ítem columna de ingreso	Operación realizada el mismo día de ingreso.
Encargado almacén	3	Emisión de documento sellado del ingreso realizado	Operación realizada el mismo día de ingreso.
Supervisor de almacén	4	Da conformidad a los documentos presentados por el encargado del almacén	Operación realizada el mismo día de ingreso.
Supervisor de fertiducto	5	Contabiliza el gasto del fertilizante	Al finalizar el día, todos los días
Supervisor de almacén	6	Supervisa la correcta presentación del kardex	Todos los días
Supervisor de almacén	7	Realiza comparación de lo presentado en el kardex vs. Stock físico, y virtual	Una vez al mes.

## Procedimiento de revisión periódica

1. Objetivo: inspeccionar y hallar la variación que pueda haber entre el producto físico y el virtual.
2. Alcance: este tratamiento es para uso exclusivo en el almacén.
3. Políticas:
  - Mediante la planificación mensual que administra el supervisor, este tiene que corroborar el conteo de los productos.
  - Al existir una variación en los resultados de los productos, el supervisor será el encargado de informar mediante documento escrito.
  - La persona encarga de realizar el registro de las existencias, deberá de garantizar la información procesada.
  - Descripción de actividades

Responsable	N	Actividad	Regla o norma
Supervisor de almacén	1	Agrupar por familias a las existencias asignándole el software de inventarios.	Prevalecen los productos que tiene mayor rotación.
Supervisor de almacén	2	Es el encargado de remitir vía correo la gestión del software de inventarios	Planificando su trabajo una semana antes
Encargado del almacén	3	Recibe el programa enviado por el supervisor	Realiza la impresión de documentos.
Encargado del almacén	4	Utiliza hoja de cálculo para llevar a cabo la gestión de inventarios	Desarrollado en el mismo día de ingreso
Analista de contabilidad	5	Supervisa el trabajo inicial realizado por el encargado del almacén.	Desarrollado en el mismo día de ingreso
Supervisor de almacén	6	Encargado de realizar por segunda vez el conteo y verificación de lo real con la información digital.	Acción realizada al siguiente día de ejecutada la primera supervisión de conteo.
Supervisor de almacén	7	Ejecuta un informe final y remite vía correo la conformidad de la gestión.	Ejecución realizada el mismo día que se levantan las últimas observaciones.

### Cálculo del costo de pedir post test

Generar solicitud de pedido				
Mes	N° pedidos	Tiempo promedio horas	Costo/hora	Costo personal
Julio	16	7.2	10.42	75
Agosto	16	6.4	10.42	67
Septiembre	17	8.5	10.42	89
Octubre	20	10	10.42	104
Noviembre	21	10.5	10.42	109
Total	90	42.6	10.42	444

Aprobar el pedido				
Mes	N° pedidos	Tiempo promedio horas	Costo/hora	Costo personal
Agosto	16	2.4	62.50	150
Agosto	16	2.4	62.50	150
Septiembre	17	2.3	62.50	144
Octubre	20	2.7	62.50	169
Noviembre	21	2.8	62.50	175
Total	90	12.6	62.50	788

Cotizar y comprar				
Mes	N° pedidos	Tiempo promedio horas	Costo/hora	Costo personal
Agosto	16	16	25.00	400
Agosto	16	12.8	25.00	320
Septiembre	17	13.6	25.00	340
Octubre	20	16	25.00	400
Noviembre	21	16.8	25.00	420
Total	90	75.2	25.00	1880

Recepción y verificación				
Mes	N° pedidos	Tiempo promedio horas	Costo/hora	Costo personal
Agosto	16	8	16.67	133
Agosto	16	8	16.67	133
Septiembre	17	8.5	16.67	142
Octubre	20	10	16.67	167
Noviembre	21	10.5	16.67	175
Total	90	45	16.67	750

### Cálculo del costo de mantenimiento post test

**Costo de capital:** se multiplicó el inventario final por el costo de capital (5.4%), este dato fue dado por administración y finanzas.

Costo de capital			
Mes	Valor de inventario	% costo capital	Total
Julio	1,332,648	5.40%	71,963
Agosto	1,747,487	5.40%	94,364
Septiembre	1,384,874	5.40%	74,783
Octubre	1,686,975	5.40%	91,097
Noviembre	1,763,551	5.40%	95,232
Total			427,439

**Costo de servicio:** es lo que se paga por el seguro. Es un monto fijo.

Costo de servicio	
Mes	Total
Julio	2,440
Agosto	2,440
Septiembre	2,440
Octubre	2,440
Noviembre	2,440
Total	12,200

**Costo de almacenamiento:** son los costos que están asociados o los que se incurren para el almacenamiento.

Costos de almacenamiento					
Mes	Servicios	Mano de obra	Depreciación	Otros gastos	Total
Julio	120	10,256	1,226	92	11,752
Agosto	120	9,856	1,226	2,664	14,265
Septiembre	120	9,865	1,226	93	10,908
Octubre	120	9,902	1,226	2,124	12,777
Noviembre	120	9,654	1,226	1,274	13,123
Total	600	49,533	6,130	6,247	62,825

**Costo de riesgo:** es el costo de productos vencidos, dañados y/o obsoletos que se registraron durante los meses de la investigación.

Costo de riesgo	
Mes	Total
Julio	17,650
Agosto	12,398
Septiembre	11,870
Octubre	8,909
Noviembre	9,870
Total	60,697